

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

15.3.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 3月18日

出願番号
Application Number: 特願2003-074520

[ST. 10/C]: [JP2003-074520]

出願人
Applicant(s): 株式会社リコー

RECD 29 APR 2004

WIPO

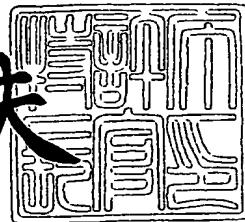
PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 4月14日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 0208982
【提出日】 平成15年 3月18日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 B41J 2/175
【発明の名称】 インク袋、インクカートリッジ及びインクジェット記録
装置並びにインク充填方法、インク再充填方法、インク
カートリッジの製造方法、インクカートリッジのリサイ
クル方法
【請求項の数】 17
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
【氏名】 村中 政一
【特許出願人】
【識別番号】 000006747
【氏名又は名称】 株式会社リコー
【代表者】 桜井 正光
【代理人】
【識別番号】 230100631
【弁護士】
【氏名又は名称】 稲元 富保
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 038793
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9809263

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インク袋、インクカートリッジ及びインクジェット記録装置並びにインク充填方法、インク再充填方法、インクカートリッジの製造方法、インクカートリッジのリサイクル方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インクを収納するインク袋において、可撓性を有する略四角形の袋本体の一辺に保持部材を固着してなり、前記保持部材には、前記袋本体内にインクを充填するためのインク充填口部と前記袋本体内のインクを排出するためのインク排出口部とを有するとともに、このインク袋を収納するカートリッジ筐体に保持するための係合部を有することを特徴とするインク袋。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のインク袋において、前記袋本体の縦横比が $1 \leq 1.5$ 又は $1.5 \leq 1$ の範囲内にあることを特徴とするインク袋。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 に記載のインク袋において、前記保持部材のインク充填口部及びインク排出口部は前記袋本体の一辺の略中央部に位置することを特徴とするインク袋。

【請求項 4】 請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載のインク袋において、このインク袋の保持部材は、前記カートリッジ筐体に収納したときに、カートリッジ筐体の高さ方向の略中央部に前記インク排出口部が位置する状態で保持されることを特徴とするインク袋。

【請求項 5】 請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載のインク袋において、このインク袋の袋本体内にインクを充填した状態で前記インク充填口部が融着されて封止されていることを特徴とするインク袋。

【請求項 6】 請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載のインク袋において、前記保持部材は前記袋本体の長辺側の一辺に設けられていることを特徴とするインク袋。

【請求項 7】 請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載のインク袋において、前記保持部材のインク排出口部には先端部の開口をシールするための弾性部材と、この弾性部材を保持するキャップ部材とを備えていることを特徴とするインク袋。

【請求項8】 請求項7に記載のインク袋において、前記保持部材のインク排出口部の外周面には前記キャップ部材に設けた係止片が係合するための段差部を有することを特徴とするインク袋。

【請求項9】 請求項7又は8に記載のインク袋において、前記弾性部材はシリコン、フッ素、ブチル等のゴム材料からなる円柱状部材であることを特徴とするインク袋。

【請求項10】 請求項7ないし9のいずれかに記載のインク袋において、前記キャップ部材は前記弾性部材を押さえるフランジ部を有する筒状部材からなり、筒状部には内方に折り曲げられた複数の係止片を有することを特徴とするインク袋。

【請求項11】 インク袋を収納したインクカートリッジにおいて、外形形状が相似の少なくとも2つの第1、2筐体とを備え、これらの第1、第2筐体は組立て及び分解可能であって、前記インク袋が請求項1ないし10のいずれかに記載のインク袋であり、このインク袋の保持部材を前記第1筐体に設けた係合保持手段に係合保持していることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項12】 インク収納手段を収納したインクカートリッジを前面側から装填可能なインクジェット記録装置において、前記インクカートリッジが請求項11に記載のインクカートリッジであることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項13】 請求項11に記載のインクカートリッジで用いるインク袋にインクを充填するインク充填方法において、前記インク袋の保持部材を前記第1筐体に係合保持した状態で前記インク充填口部からインクを充填することを特徴とするインク充填方法。

【請求項14】 請求項11に記載のインクカートリッジで用いるインク袋にインクを再充填するインク再充填方法において、前記インク袋の保持部材を前記第1筐体に係合保持した状態で前記インク排出口部からインクを再充填することを特徴とするインク再充填方法。

【請求項15】 請求項11に記載のインクカートリッジで用いるインク袋にインクを再充填するインク再充填方法において、前記インク袋の袋本体の一部

に破断部分又は穿孔を設け、この破断部分又は穿孔から袋本体内にインクを再充填した後破断部分を封止することを特徴とするインク再充填方法。

【請求項16】 請求項11に記載のインクカートリッジを製造する製造方法であって、インクを充填したインク袋の保持部材を前記第1筐体に係合保持した後、前記第1筐体に前記第2筐体を組付けることを特徴とするインクカートリッジの製造方法。

【請求項17】 請求項11に記載のインクカートリッジをリサイクルするリサイクル方法であって、前記第1、第2の筐体を分解し、前記インク袋の保持部材を第1筐体から取り外してインク袋を外した後、インクが充填されたインク袋の保持部材を第1筐体の係合保持部に係合保持し、更に前記第1、第2の筐体を組み立てることを特徴とするインクカートリッジのリサイクル方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明はインク袋、インクカートリッジ構造及びインクジェット記録装置並びにインク充填方法、インク再充填方法、インクカートリッジの製造方法、インクカートリッジのリサイクル方法に関する。

【0002】

【特許文献1】 特開平10-202901号公報

【特許文献2】 特開平10-202900号公報

【0003】

【従来の技術】

プリンタ、ファクシミリ、複写装置等の画像形成装置（或いは画像記録装置ともいう。）として、例えばインクジェット記録装置が知られている。インクジェット記録装置は、記録ヘッドから用紙（紙に限定するものではなく、OHPなどを含み、画像が形成されるものの意味であり、被記録媒体あるいは記録媒体、記録紙などとも称される。）にインクを吐出して記録を行うものであり、高精細な画像を高速で記録することができ、ランニングコストが安く、騒音が少なく、しかも、多色のインクを使用してカラー画像を記録するのが容易であるなどの利点

を有している。

【0004】

従来のインクジェット記録装置において用いられるインクカートリッジとしては、例えば【特許文献1】に記載されているように、堅い長方形のシェルからなる筐体内にインクを充填した、【特許文献2】に記載されているように、インク出口を設けた可撓性を有する袋状のインク槽と、このインク槽を出し入れ可能な開口部を有するシャシ部（筐体）とを備え、インク槽をシャシ部に出し入れ可能にしたものも知られている。

【0005】

さらに、図31に示すように、インクを収納するインク収納部501と、インク収納部501を収納する筒状のケース502と、筒状ケース502の前面を覆う蓋部材503とを備え、インク収納部501に一体的に設けた保持部材504にインク充填用の封止された筒状のインク充填口部505、インク供給用の筒状のインク供給口部506等を備え、この保持部材504を筒状ケース502内に押し込んで筒状ケース502の壁面途中に設けた係止孔502aに保持部材504の突起部504aを係合させて、筒状ケース502に保持部材504を固定保持し、更に筒状ケース502の開口部に蓋部材503を嵌め込むようにしたインクカートリッジも知られている。

【0006】

ここで、インク収納部501は、保持部材504と一緒に枠体511を成形し、この枠体511の外側に内面側が樹脂フィルムで外面側がアルミフィルムからなるフィルム状部材512を溶着して形成している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

最近のインクジェット記録装置においては、高画質化が進み、使用するインク量も増加する傾向にあり、従来のインクジェット記録装置のようにキャリッジにインクカートリッジを搭載するタイプでは頻繁にインクカートリッジを交換しなければならないことから、キャリッジには小さなサブタンクを搭載して、装置本体側に配置したメインのインクカートリッジからサブタンクにインクを補給する

ような構成が採用されつつある。

【0008】

そのため、インクカートリッジも大型化しており、使用済みになった場合にインクカートリッジを、【特許文献1】に記載されているインクカートリッジのように、そのまま廃棄しなければならぬのでは、資源の大きな無駄となることから、有効再利用を図れるような構成にすることが必要になってきている。

【0009】

そこで、【特許文献2】に記載のインクカートリッジのようにインク槽をシャシ部に単に出し入れ可能に収納するものもあるが、このような構成ではインク槽が安定せず、インクの安定した補給を行えないという課題がある。また、インクカートリッジを上方から装置本体に差し込んでインク供給口部（補給口）を下方に向けて装填する場合には、インク槽がシャシ部内である程度安定した状態になるが、インクカートリッジを前方から装置本体に差し込んでインク供給口部を横方向（水平方向）に向けて装填するような構成（以下、このような構成を「前面装填構成」という。）を採用した場合には、インク槽がシャシ内で傾いた状態なるため、このような前面装填構造を採用することができない。

【0010】

さらに、前述した図3-1に示すようなインクカートリッジにあっては、インク収納部の枠体を一体形成した保持部材を、この保持部材と略同じ開口を有する筒状ケース内に押し込み、また、筒状ケースから保持部材を引張り出さなければならぬため、組立てあるいは分解の作業性が悪いという課題がある。

【0011】

また、インク収納部にインクを注入するときには、筒状ケースから保持部材とともにインク収納部を取り出した状態でインクを注入するのでは安定性が悪く、他方、筒状ケース内に保持部材とともにインク収納部を装填した状態でインクを注入するのではインク収納部の状態を確認することができないという課題がある。したがってまた、インクの再充填を行うのが難しいという問題もある。

【0012】

さらに、インク収納部が保持部材に一体形成した枠体にフィルム状部材を接着

した構成であるため、枠体とフィルム状部材との間に隙間が生じ易く、またフィルム状部材に均一に外圧がかかり難くなり、インクの使い残しが生じ易いという課題がある。

【0013】

したがって、インク収納部は全体が可撓性を有する袋状とすることが好ましいが、このように可撓性を有する袋状にした場合、記録装置本体への着脱操作性や耐久性を向上するためには保護カバーが必要になり、このような保護カバーに可撓性を有する袋状のインク袋を安定的に、着脱容易に、インク充填が容易に、取り付ける構成を採用しなければならないという技術的課題が生じる。

【0014】

本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであり、インクの使い残しが少なく、保護カバーに安定的に、着脱容易に取り付けられるインク袋、このインク袋を収納したインクカートリッジ、このインクカートリッジを備えたインクジェット記録装置、前記インク袋に対して容易にインクを充填するインクの充填方法、前記インク袋に対して容易にインクを最充填するインクの再充填方法、前記インクカートリッジを容易にリサイクルするリサイクル方法、前記インクカートリッジを製造するインクカートリッジの製造方法を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決し目的を達成するため、本発明に係るインク袋は、可撓性を有する略四角形の袋本体の一辺に保持部材を固着してなり、記保持部材には、袋本体内にインクを充填するためのインク充填口部と袋本体内のインクを排出するためのインク排出口部とを有するとともに、このインク袋を収納するカートリッジ筐体に保持するための係合部を有する構成とした。

【0016】

ここで、袋本体の縦横比が $1 \leq 1.5$ 又は $1.5 \leq 1$ の範囲内にあることが好ましく、また、保持部材のインク充填口部及びインク排出口部は袋本体の一辺の略中央部に位置することが好ましく、さらに、インク袋の保持部材は、カートリッジ筐体に収納したときに、カートリッジ筐体の高さ方向の略中央部にインク排

出口部が位置する状態で保持されることが好ましい。

【0017】

また、インク袋の袋本体内にインクを充填した状態でインク充填口部が融着されて封止されていることが好ましい。さらに、保持部材は袋本体の長辺側の一辺に設けられていることが好ましい。

【0018】

さらに、保持部材のインク排出口部は先端部の開口をシールするための弾性部材と、この弾性部材を保持するキャップ部材とを備えていることが好ましい。この場合、筒部の外周面にはキャップ部材に設けた係止片が係合するための段差部を有することが好ましい。また、弾性部材はシリコン、フッ素、ブチル等のゴム材料からなる円柱状部材であることが好ましく、更にキャップ部材は弾性部材を押さえるフランジ部を有する筒状部材からなり、筒状部には内方に折り曲げられた複数の係止片を有することが好ましい。

【0019】

本発明に係るインクカートリッジは、外形形状が相似の少なくとも2つの第1、2筐体とを備え、これらの第1、第2筐体は組立て及び分解可能であって、本発明に係るいずれかのインク袋の保持部材を第1筐体に設けた係合保持手段に係合保持することで、インク袋を収納したものである。

【0020】

本発明に係るインクジェット記録装置は、本発明に係るインクカートリッジを前面側から装填可能にした構成としたものである。

【0021】

本発明に係るインク充填方法は、本発明に係るインクカートリッジで用いるインク袋にインクを充填するインク充填方法であって、インク袋の保持部材を第1筐体に係合保持した状態でインク充填口部からインクを充填する構成としたものである。

【0022】

本発明に係るインク再充填方法は、本発明に係るインクカートリッジで用いるインク袋にインクを再充填するインク再充填方法であって、インク袋の保持部材

を第1筐体に係合保持した状態でインク排出口部からインクを再充填する構成としたものである。

【0023】

本発明に係るインク再充填方法は、本発明に係るインクカートリッジで用いるインク袋にインクを再充填するインク再充填方法であって、インク袋の袋本体の一部に破断部分又は穿孔を設け、この破断部分又は穿孔から袋本体内にインクを再充填した後破断部分を封止する構成としたものである。

【0024】

本発明に係るインクカートリッジの製造方法は、本発明に係るインクカートリッジを製造する方法であって、インクを充填したインク袋の保持部材を第1筐体に係合保持した後、第1筐体に第2筐体を組付ける構成としたものである。

【0025】

本発明に係るインクカートリッジのリサイクル方法は、本発明に係るインクカートリッジをリサイクルするリサイクル方法であって、第1、第2の筐体を分解し、インク袋の保持部材を第1筐体から取り外してインク袋を外した後、インクが充填されたインク袋の保持部材を第1筐体の係合保持部に係合保持し、更に第1、第2の筐体を組み立てる構成としたものである。

【0026】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照して説明する。図1は本発明に係るインクカートリッジの外観斜視説明図、図2は同インクカートリッジの第3筐体を外した状態の概略斜視説明図、図3は同インクカートリッジの前面側から見た正断面説明図である。

【0027】

このインクカートリッジ1は、インクを充填するインク袋2と、このインク袋2を収納するための筐体3とを有する。この筐体3は、第1筐体11と、第2筐体12と、第3筐体13とから構成され、第1筐体11と第2筐体12とでインク袋2の側面を保護する保護カバーとなる筐体部分を構成している。すなわち、筐体3はインク供給方向（インク排出方向）に平行な面でインク袋2を収納する

第1筐体11と第2筐体12とに分割している。

【0028】

そこで、先ず、本発明に係るインク袋2の構成の一例について図4ないし図12を参照して説明する。なお、図4は同インク袋の側面説明図、図5は同インク袋にインクを充填した状態を説明する図4を下側から見た説明図、図6は同インク袋の袋本体を構成するアルミラミネートフィルムの断面説明図、図7は同インク袋の保持部材の側面説明図、図8は図7の保持部材を背面側から見た説明図、図9は図7の保持部材を前面側から見た説明図、図10は同インク袋のインク排出口部の要部断面説明図、図11は同インク排出口部のキャップ部材の断面説明図、図12は同キャップ部材の前面側から見た説明図である。

【0029】

インク袋2は、図4及び図5に示すように、アルミラミネートフィルムからなる略四角形状（ここでは長方形状）の可撓性を有する袋本体21の長辺の一辺に樹脂製の保持部材22を固着（溶着）してなる。

【0030】

袋本体21は、図6に示すように、LDPE25上にドライラミネーション26、アルミ膜27、ドライラミネーション28、PA29を順次積層した構造のアルミラミネートフィルム30を用いて、図4及び図5に示すように、2枚のアルミラミネートフィルム30、30の周囲（図4に斜線を施した領域）を互いに、また保持部材22に溶着して袋状に形成したものである。この袋本体21は内部に形状を維持するための従前ののような枠体がなく、全体として可撓性を有しているので、インクの使い残しが極めて少なくなる。

【0031】

なお、ここでは、アルミラミネートフィルム30から袋本体21を形成しているが、袋本体21を形成する部材の材質はこれに限るものではない。ただし、少なくともアルミラミネートフィルムを含む部材で形成することが好ましい。

【0032】

また、この袋本体21の縦Hと横Wの比は、 $1 \leq 1.5$ 又は $1.5 \leq 1$ の範囲内とすることが、縦置き（水平方向にインクを排出（供給）する形態）で使用す

るときの静水圧の確保とインク残量をより少なくするために好ましい。

【0033】

ここで、袋本体21の形状とインク排出口の静水圧との関係の一例について図図13及び図14を参照して説明する。

ここでは、図13に示すように袋本体21の形状を横長（幅Wが高さHより大きい）形状とした。そして、H×Wが、①90×116（1:1.29）、②70×106（1:1.5）、③50×126（1:2.52）の2種類の袋本体を用意し、筐体（ケース）3として厚さが2種類（薄型のものと、厚型のもの）を用意した。

【0034】

そして、これらの袋本体とケースとを組み合わせて、インク残量とインク排出口の静水圧との関係を測定した。この結果を図14に示している。なお、50×126厚型については測定していない。

【0035】

インク排出口の静水圧は、0（gf/cm²）近辺がサブタンクに対してインクを安定して送るためには好ましい。そこで、図4の結果を評価すると、縦:横の比が1:1.29の上記①の袋本体のものでは、インク残量に対するインク排出口の静水圧が広い範囲で0（gf/cm²）近辺で安定している。

【0036】

これに対し、縦:横の比が1:1.5の上記②の袋本体のものでは、目標の100gを充填しようとしたところ70g程度でインク排出口の静水圧が2（gf/cm²）（薄型のもの）あるいは4（gf/cm²）（厚型のもの）に急上昇している。また、縦:横の比が1:2.52の上記③の袋本体のものでは、目標の100gを充填しようとしたところ50g程度でインク排出口の静水圧が急上昇している。

【0037】

これより、ケース（筐体3）の厚さにもよるが、袋本体21の構成としては、上述したように縦:横の比が1～1.5の範囲内にあることが好ましいことが分かる。

【0038】

保持部材22は、図7ないし図9に示すように、フランジ部31の一方面側に袋本体21を熱溶着する連結部32を一体形成し、フランジ部31の他方面側に中空状のインク充填口部33（融着封止前の状態で図示）及び中空状のインク排出口部34を一体形成している。

【0039】

ここで、連結部32は図8に示すように両端部（保持部材22の長手方向端部）をテープ状に形成して略菱型形状とし、また外周面に凹部32aを形成している。これにより、袋本体21を形成するアルミラミネートフィルム30、30を隙間なく連結部32の周面に確実に溶着することができる。

【0040】

インク充填口部33の内部にはフランジ部31及び連結部32を貫通するインク充填用通孔35を形成し、このインク袋2内にインクを充填した後インク充填口部33を熱融着して封止する（図4及び図5に封止部36として図示している。）。インク充填口部33を熱融着して封止することにより封止を確実にしかも容易に行うことができる。

【0041】

また、インク排出口部34の内部にはフランジ部31及び連結部32を貫通するインク排出用通孔37を形成し、先端部にはインク排出用通孔37をシールするための弾性部材を嵌め込む開口部38を形成し、更に外周面には弾性部材を保持するキャップ部材を装着するための段差部39を形成している。

【0042】

そして、このインク排出口部34の先端部には、図10に示すように、弾性部材41を嵌め込んでキャップ部材42で保持している。この弾性部材41としては、シリコン、フッ素、ブチル等のゴム材料からなることが好ましい。この弾性部材41は記録装置本体側から中空で針状の供給針（インクを記録装置本体側に導入するためのインク導入手段である。）が刺し込まれたときに、密閉状態を維持したままで記録装置本体側へのインク供給を可能にするとともに、供給針が抜かれたときに復元して封止状態を維持するためのものである。

【0043】

したがって、この弾性部材41の形状は、円柱状（断面丸）、三角柱状、四角柱状、五角柱状、六角柱状、七角柱状、八角柱状などのいずれでもよく、特に形状が限定されるものではなく、上述したとおり密閉状態を維持できる形状であれば良い。

【0044】

キャップ部材42は、図11及び図12に示すように、弾性部材42の周縁部を押さえるフランジ部45を有する筒状部材46からなり、フランジ部45には記録装置本体側からの供給針を差し込むための穴47を形成し、筒状部には内方に折り曲げられた複数の係止片48を形成している。なお、穴47の形状も丸に限らず、三角、四角、五角、六角、七角、八角などのいずれでもよく、特に限定されるものである。

【0045】

このキャップ部材42をインク排出口部34の先端部に嵌め込むことにより図10に示すように係止片48がインク排出口部34の段差部39に係合して抜けなくなる。

【0046】

ここで、保持部材22のインク排出口部34は、図4に示すように、インク袋2の高さ方向の略中央部に配置している。これにより、縦置き（図1の状態をいう）でインクカートリッジ1を使用する場合に、図31に示したようにインク出口を一端部側に偏在させて設けた場合に比べて、インク袋2の袋本体21内でのインクの流れがスムーズになって略確実にインクを使い切ることができる。

【0047】

さらに、保持部材22には、第1の筐体11側に設けられる後述する係止爪に係合する係合部51、52を一体的に形成している。そして、これらの係合部51、52に対応する部分にはフランジ部31の側面に溝部31a、31bを形成している。

【0048】

このように、このインク袋2は、可撓性を有する略四角形の袋本体21の一辺

に保持部材22を固着してなり、保持部材22には、袋本体21内にインクを充填するためのインク充填口部33と袋本体内のインクを排出するためのインク排出口部34とを有するとともに、このインク袋2を収納するカートリッジ筐体3に保持するための係合部51、52を有するので、インクの使い残しが少なく、保護カバーである筐体3に安定的に、着脱容易に取り付けることができるようになる。

【0049】

次に、本発明に係るインク袋の他の例について図15ないし図17をも参照して説明する。なお、図15は同インク袋の側面説明図、図16は同インク袋にインクを充填した状態の斜視説明図、図17は同インク袋にインクを充填した状態を説明する図15を下側から見た説明図である。

【0050】

このインク袋2は、袋本体21を2枚アルミラミネートフィルム30、30の背面側に同じくアルミラミネートフィルム30からなる背面部（底部）21aを設けたものであり、このように3枚アルミラミネートフィルム30を用いることによってインク袋2の容量を大きくすることができる。

【0051】

次に、インクカートリッジ1の筐体の構成について図18及び図19をも参照して説明する。なお、図18は同インクカートリッジの第1筐体の側面説明図、図19は同インクカートリッジの第2筐体の側面説明図である。

【0052】

インクカートリッジ1の筐体3は、分割された略相似形の第1筐体11と第2筐体12を合わせて、その前面下側部分に第3筐体13を嵌め込んで略直方体に組み立ててなり、組み立てた状態で、後述するように、後面側にインクカートリッジ1の装置本体への着脱のために指等を掛け易くした凹み部61及び引っ掛け部62が形成され、前面側に装置本体へのインク排出口部34が臨む開口73が形成されている。

【0053】

第1筐体11は、図18にも示すように、略矩形状の外形を有し、外周部には

前記凹み部61及び引っ掛け部62を略半分に分割した凹み部61A及び引っ掛け部62Aと、第1筐体11及び第2筐体12とでインク袋2を保持した状態でインク充填装置によって充填を行うためにインク充填装置が進入可能な空間を形成するための切り欠き部63Aと、記録装置本体への装填、インク充填装置への装填などに用いるガイド部64、65とを一体に形成している。

【0054】

また、第1筐体11の内壁面の三隅には後述する第2筐体12の係止爪が係合する係合部66a、66b、66cを形成している。さらに、第1筐体11の内壁面には、インク袋2の保持部材22を係止して保持するために、保持部材22の保持位置を決める位置決め部67、68を立設するとともに、保持部材22の係合突部51、52を係止する係止爪71、72を立設している。これらの位置決め部67、68、係止爪71、72によってインク袋2の保持部材22を保持する保持する保持手段、ここでは係止保持手段（係止して保持する手段）を構成している。

【0055】

さらに、第1筐体11の前面（装置本体に装填するときの前面）には前記開口73の一部を形成するための約1/4の円弧状部73Aを形成している。

【0056】

また、第1筐体11には、第3筐体13を嵌め込むときに第3筐体13の係止爪が係合する係合凹部79を形成している。

【0057】

第2筐体12は、図19にも示すように、第1筐体11と略相似な外形を有し、外周部には前記凹み部61及び引っ掛け部62を略半分に分割した凹み部61B及び引っ掛け部62Bと、第1筐体11及び第2筐体12とでインク袋2を保持した状態でインク充填装置によって充填を行うためにインク充填装置が進入可能な空間を形成するための切り欠き部63Bと、インクカートリッジ1のインク袋2に充填されたインクの色を表すための突起片からなる識別手段84とを有している。

【0058】

また、第2筐体12の内壁面の三隅には前述した第1筐体1の係合部66a、66b、66cにそれぞれ係合して引っ掛かる係止爪86a、86b、86cを一体的に形成している。さらに、第2筐体12の内壁面には、インク袋2の保持部材22を嵌め込む溝部を有する嵌め込み部87、88を設けている。

【0059】

さらに、第2筐体12の前面（装置本体に装填するときの前面）には前記開口73を形成するための約1/4の円弧状部73Bを形成している。

【0060】

また、第2筐体12には、第3筐体13を嵌め込むときに第3筐体13の係止爪が係合する係合凹部89を形成している。

【0061】

第3筐体13は、図2に示すように、第1筐体11と第2筐体12とを合わせた状態で、第1筐体11及び第2筐体12のインク供給側前面の切り欠き部63A、63Bに嵌め込まれる。この第3筐体13には、第1筐体11及び第2筐体12の係合凹部79、89にそれぞれ係合する係止爪91、92を設け、また、前記開口73を形成するための約1/2の円弧状部73Cを形成している。

【0062】

このように構成したので、このインクカートリッジ1を製造する（組み立てる）には、図20に示すように、インク袋2の保持部材22を第1筐体11の位置決め部67、68で位置決めしながら押し付けることにより、第1筐体11の係止爪71、72がインク袋2の保持部材22の係合突部51、52をそれぞれ係止するので、保持部材22は第1筐体11に係止保持される。

【0063】

その後、第2筐体12を第1筐体11上に重ね合わせて、第1筐体11と第2筐体12の外面側から押し付けることによって、第1筐体11の係合部66a～66cに第2筐体12の係止爪86a～86cが引っ掛かって係止するので、第1筐体11と第2筐体12の組み立て体（図2参照）が出来あがる。

【0064】

そこで、図2に示すように、第3筐体13を第1筐体11及び第2筐体12

に嵌め込むことによって、第3筐体13の係止爪91、91が第1筐体11及び第2筐体12の係合凹部79、89に引っ掛かって係止するので、図1に示すようなインクカートリッジ1が組みあがる。

【0065】

また、このインクカートリッジ1のインク袋2を取り出して新規のインク袋2に詰め替えることでインクカートリッジ1をリサイクルするには、前記と逆の手順で、第3筐体13を取り外し、第2筐体12と第1筐体11とを分解する。このとき、第3筐体13と第1筐体11及び第2筐体12とは係止爪と係合凹部又は係合で軽く係合した状態であるので、容易に分解することができる。

【0066】

この場合、係止爪は再利用を繰り返すと破損の可能性があるが、第3筐体13を外しただけで係止爪の状態を確認することができるので、係止爪が破損しているものはその時点で廃棄することが可能になり、作業工程を少なくすることができる。

【0067】

そして、インクを充填した新規のインク袋2あるいは使用済みのインク袋2にインクを充填した後、インクカートリッジ1を前述した手順で組み立てることでリサイクルしたインクカートリッジ1が出来あがる。

【0068】

ここで、インク袋2にインクを充填する方法について説明すると、インク袋2の保持部材22を第1筐体11に係止保持した状態で、インク充填口部33内に中空の充填針を差し込んでインクを外部から供給することにより、袋本体21内にインクが充填される。このとき、第1筐体11にインク袋2を保持した状態でインク注入を行うことができ、インク袋2の状態を確認しながらインク注入を行うことが可能になり、更にインク袋2が第1筐体11に保持されていることでインク注入時にインク袋2が安定した状態でインク注入を行うことができる。

【0069】

そして、インク袋2の袋本体21へのインク充填が完了したときには、インク充填口部33に両側から加圧加熱手段を押し付けることによってインク充填口部

33を熱融着して封止する。

【0070】

次に、使用済みのインク袋2にインクを再充填する方法について説明すると、まず、インク排出口部34に中空の充填針を差し込んでインクを外部から供給することにより、袋本体21内にインクが充填される。このとき、インク袋2単体でもよく、あるいは上述したように第1筐体11に係止保持した状態で行っても良い。これにより、簡単にインク袋2にインクの再充填を行うことができる。

【0071】

また、インク袋2の袋本体21の一部を破断し、あるいは一部に穿孔を明けて、ここから袋本体21内にインクを充填した後、破断部分あるいは穿孔をシール部材で封止することによっても再充填を行うことができる。さらに、インク充填口部33の長さに余裕があれば、封止部36を一旦切断して、初期充填と同様にインク充填口部33からインクを再充填した後、インク充填口部33を熱融着などの方法で封止することもできる。

【0072】

このようにして使用済みインク袋2への再充填を行った後、前述したと同様にしてインクカートリッジ筐体3を組み立ててインク袋2を収納したインクカートリッジ1を得ることができる。

【0073】

このように、このインクカートリッジ1においては、インク袋の保持部材を固定する第1筐体と、第1筐体と外形が略相似形の第2筐体と、第1筐体と第2筐体と組み立てた状態で係合する第3筐体とを備えて、分解及び組み立てが可能に構成したので、インク袋の取り替えが容易になる。また、インク袋の保持部材を分割された第1、第2筐体で保持するので、インク供給方向に平行な面で分割することにより、前面装填構成でもインク袋の姿勢が安定して、安定したインク供給を行うことが可能になる。

【0074】

なお、第1、第2、第3筐体相互間での係止爪と係合部とは上述した実施形態とは逆の部材とすることもできる。すなわち、第1筐体と第2筐体相互間では、

第1筐体に係止爪を、第2筐体に係合部を設け、あるいは、第1筐体及び第2筐体と第3筐体相互間では、第1筐体及び第2筐体に係止爪を、第3筐体に係合部（係合凹部）を設けることができる。また、ここでは、インクカートリッジ1を縦置きで前面装填構成とする場合で説明しているが、インクカートリッジ1を横置きで前面装填構成する場合にも適用できる。

【0075】

次に、インクカートリッジ1の他の異なる実施形態について図21ないし図26を参照して説明する。

図21に示す実施形態は、第1筐体11及び第2筐体12の外面にラベル101を張り付けることによって、第3筐体13の係止爪91と第1筐体11及び第2筐体12との係合を補強したものである。これにより、インクカートリッジ1が頻繁に抜き差しされるような場合でも、第3筐体13が脱落することを防止できる。

【0076】

図22に示す実施形態は、第1筐体11及と第2筐体12とをねじ部材102によって締め付け固定するようにしたるものである。これにより、インクカートリッジ1が頻繁に抜き差しされるような場合でも、筐体3が自然に分解することを防止できる。

【0077】

図23に示す実施形態は、第1筐体11及び第2筐体12に、インク袋2のインク排出口34及び／又はインク排出口部34の先端部に設けられたキャップ部材42の側方に切り欠き部69A、69Bをそれぞれ形成するとともに、更に第3筐体13にもインク袋2のインク排出口34及び／又はインク排出口部34の先端部に設けられたキャップ部材42の側方に切り欠き部99を形成したものである。

【0078】

これにより、インクカートリッジの筐体を薄くした場合、記録装置本体側からインク排出口部34に針を差し込むときに針の周囲に設けられる針ガードが第1筐体11、第2筐体12或いは第3筐体13に接触することを防止できる。

【0079】

すなわち、図24に示すように、インクカートリッジ1のインク排出口部34に記録装置本体側から針111を刺し込んで装置本体側のインク供給系と接続するが、この場合、記録装置本体側には針111を保護するための針ガード112を周囲に設けている。インクカートリッジ1の厚みが薄くなってくると、開口部73だけでは針ガード112の侵入開口を確保できなくなる。そこで、開口部57の側部である筐体11、12、13にインク排出口部34及び／又はキャップ部材42の側方に切り欠き部を設けることによって図25に示すように、針ガード112が筐体に接触することなく侵入できるようにすることが可能になる。言いかえれば、インクカートリッジをより薄くすることができるようになる。

【0080】

図26に示す実施形態は、第1筐体11及び第2筐体12に、インク収納手段であるインク袋2のインク排出口部34及び／又はインク排出口部34の先端部に設けられたキャップ部材42の側方に切り欠き部69A、69Bをそれぞれ形成している。切り欠き部69A、69Bの位置によっては第3筐体13に切り欠き部を設けない構成とすることもできる。

【0081】

次に、上述したインクカートリッジを使用するインクジェット記録装置の一例について図27ないし図30を参照して説明する。なお、図27は本発明に係るインクジェット記録装置の前方側から見た斜視説明図、図28は同記録装置のインクカートリッジ装填部のカバーを開いた状態の斜視説明図、図29は同記録装置の機構部の全体構成を説明する概略構成図、図30は同機構部の要部平面説明図である。

【0082】

このインクジェット記録装置は、装置本体201と、装置本体201に装着した用紙を装填するための給紙トレイ202と、装置本体201に装着され画像が記録（形成）された用紙をストックするための排紙トレイ203とを備えている。そして、装置本体201の上カバー211の上面は略平坦な面であり、装置本体201の前カバーの前面212が上面に対して斜め下後方に傾斜し、この傾斜

した前面212の下方側に、前方（手前側）に突き出した排紙トレイ203及び給紙トレイ202を備えている。

【0083】

さらに、前面212の一端部側には、前面212から前方側に突き出し、上カバー211よりも低くなった箇所にインクカートリッジ装填部204を有し、このインクカートリッジ装填部204の上面に操作キーや表示器などの操作部205を配置している。このインクカートリッジ装填部204にはインクカートリッジ1の脱着を行うための開閉可能な前カバー215を有している。

【0084】

装置本体201内には、図29及び図30に示すように、図示しない左右の側板に横架したガイド部材であるガイドロッド231とステー232とでキャリッジ233を主走査方向に摺動自在に保持し、図示しない主走査モータによって図30で矢示方向に移動走査する。

【0085】

このキャリッジ233には、イエロー（Y）、シアン（C）、マゼンタ（M）、ブラック（Bk）の各色のインク滴を吐出する4個のインクジェットヘッドからなる記録ヘッド234を複数のインク吐出口を主走査方向と交叉する方向に配列し、インク滴吐出方向を下方に向けて装着している。

【0086】

記録ヘッド234を構成するインクジェットヘッドとしては、圧電素子などの圧電アクチュエータ、発熱抵抗体などの電気熱変換素子を用いて液体の膜沸騰による相変化を利用するサーマルアクチュエータ、温度変化による金属相変化を用いる形状記憶合金アクチュエータ、静電力を用いる静電アクチュエータなどをインクを吐出するためのエネルギー発生手段として備えたものなどを使用できる。

【0087】

また、キャリッジ233には、記録ヘッド234に各色のインクを供給するための各色のサブタンク235を搭載している。このサブタンク235に、図示しないインク供給チューブを介して、インクカートリッジ装填部205に装填された本発明に係るインクカートリッジ1のインク袋2のインク排出口部34からイ

ンクが補充供給される。

【0088】

一方、給紙トレイ203の用紙積載部（圧板）241上に積載した用紙242を給紙するための給紙部として、用紙積載部241から用紙242を1枚づつ分離給送する半月コロ（給紙コロ）243及び給紙コロ243に対向し、摩擦係数の大きな材質からなる分離パッド244を備え、この分離パッド244は給紙コロ243側に付勢されている。

【0089】

そして、この給紙部から給紙された用紙242を記録ヘッド234の下方側で搬送するための搬送部として、用紙242を静電吸着して搬送するための搬送ベルト251と、給紙部からガイド245を介して送られる用紙242を搬送ベルト251との間で挟んで搬送するためのカウンタローラ252と、略鉛直上方に送られる用紙242を略90°方向転換させて搬送ベルト251上に倣わせるための搬送ガイド253と、押さえ部材254で搬送ベルト251側に付勢された先端加圧コロ255とを備えている。また、搬送ベルト251表面を帯電させるための帯電手段である帯電ローラ256を備えている。

【0090】

ここで、搬送ベルト251は、無端状ベルトであり、搬送ローラ257とテンションローラ258との間に掛け渡されて、ベルト搬送方向に周回するように構成している。この搬送ベルト251は、例えば、抵抗制御を行っていない純粋な厚さ40μm程度の樹脂材、例えばE T F E ピュア材で形成した用紙吸着面となる表層と、この表層と同材質でカーボンによる抵抗制御を行った裏層（中抵抗層、アース層）とを有している。

【0091】

また、搬送ベルト251の裏側には、記録ヘッド234による印写領域に対応してガイド部材261を配置している。

【0092】

さらに、記録ヘッド234で記録された用紙242を排紙するための排紙部として、搬送ベルト251から用紙242を分離するための分離爪271と、排紙

ローラ272及び排紙コロ273とを備え、排紙ローラ272の下方に排紙トレイ203を備えている。

【0093】

また、装置本体201の背面部には両面給紙ユニット281が着脱自在に装着されている。この両面給紙ユニット281は搬送ベルト251の逆方向回転で戻される用紙242を取り込んで反転させて再度カウンタローラ252と搬送ベルト251との間に給紙する。また、この両面給紙ユニット281の上面には手差し給紙部282を設けている。

【0094】

このように構成したインクジェット記録装置においては、給紙部から用紙242が1枚ずつ分離給紙され、略鉛直上方に給紙された用紙242はガイド245で案内され、搬送ベルト251とカウンタローラ252との間に挟まれて搬送され、更に先端を搬送ガイド253で案内されて先端加圧コロ255で搬送ベルト251に押し付けられ、略90°搬送方向を転換される。

【0095】

このとき、帯電ローラ256によって搬送ベルト257が帯電されており、用紙242は搬送ベルト251に静電吸着されて搬送される。そこで、キャリッジ233を移動させながら画像信号に応じて記録ヘッド234を駆動することにより、停止している用紙242にインク滴を吐出して1行分を記録し、用紙242を所定量搬送後、次の行の記録を行う。記録終了信号又は用紙242の後端が記録領域に到達した信号を受けることにより、記録動作を終了して、用紙242を排紙トレイ203に排紙する。

【0096】

そして、サブタンク235内のインクの残量ニアーエンドが検知されると、インクカートリッジ1から所要量のインクがサブタンク235に補給される。

【0097】

このインクジェット記録装置では本発明に係るインクカートリッジ1を備えているので、インクカートリッジ1も使い切ったときには筐体3を分解して内部のインク袋2だけを交換することが可能になり、また、インクカートリッジ1を縦

置きで前面装填構成としても、安定してインク供給を行えるので、装置本体201の上方が塞がって設置されているような場合、例えば、ラック内に収納したり、あるいは装置本体201の上面に物が置かれているような場合でも、インクカートリッジ1の交換を容易に行なうことができる。

【0098】

なお、上記実施形態においては、本発明をキャリッジが走査するシリアル型（シャトル型）インクジェット記録装置に適用した例で説明したが、ライン型ヘッドを備えたライン型インクジェット記録装置にも同様に適用することができる。また、本発明に係るインクジェット記録装置は、インクジェットプリンタ以外にも、ファクシミリ装置、複写装置、プリンタ／ファックス／コピア複合機などにも適用することができる。

【0099】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係るインク袋によれば、可撓性を有する略四角形の袋本体の一辺に保持部材を固着してなり、保持部材には、袋本体内にインクを充填するためのインク充填口部と袋本体内のインクを排出するためのインク排出口部とを有するとともに、このインク袋を収納するカートリッジ筐体に保持するための係合部を有する構成としたので、インクの使い残しが減少し、筐体に安定的に、着脱容易に取りつけることができる。

【0100】

本発明に係るインクカートリッジによれば、外形形状が相似の少なくとも2つの第1、2筐体とを備え、これらの第1、第2筐体は組立て及び分解可能であつて、本発明に係るインク袋の保持部材を第1筐体に設けた係合保持手段に係合保持しているので、分解組み立てが容易で、インクの使い残しが減少し、インク袋を筐体に安定的に、着脱容易に取りつけることができる。

【0101】

本発明に係るインクジェット記録装置によれば、本発明に係るインクカートリッジを前面側から装填可能な構成としたので、インクカートリッジも使い切ったときにインク袋だけを交換することができるとともに、安定してインク供給を行

うことができる。

【0102】

本発明に係るインク充填方法によれば、インク袋の保持部材を第1筐体に係合保持した状態でインク充填口部からインクを充填するので、容易に安定した状態でインクの充填を行うことができる。

【0103】

本発明に係るインク再充填方法によれば、インク袋の保持部材を第1筐体に係合保持した状態でインク排出口部からインクを再充填するので、容易に安定した状態でインクの再充填を行うことができる。

【0104】

本発明に係るインク再充填方法によれば、インク袋の袋本体の一部に破断部分又は穿孔を設け、この破断部分又は穿孔から袋本体内にインクを再充填した後破断部分を封止するので、容易にインクを充填することができる。

【0105】

本発明に係るインクカートリッジの製造方法によれば、インクを充填したインク袋の保持部材を第1筐体に係合保持した後、第1筐体に第2筐体を組付けるので、簡単にインクカートリッジを組み立てることができる。

【0106】

本発明に係るインクカートリッジのリサイクル方法によれば、第1、第2の筐体を分解し、インク袋の保持部材を第1筐体から取り外してインク袋を外した後、インクが充填されたインク袋の保持部材を第1筐体の係合保持部に係合保持し、更に第1、第2の筐体を組み立てるので、インクカートリッジ筐体が無駄にならず、有効なリサイクルを行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係るインクカートリッジの外観斜視説明図

【図2】

同インクカートリッジの第3筐体を外した状態の概略斜視説明図

【図3】

同インクカートリッジの前面側から見た正断面説明図

【図4】

本発明に係るインク袋の側面説明図

【図5】

同インク袋にインクを充填した状態を説明する図4を下側から見た説明図

【図6】

同インク袋の袋本体を構成するアルミラミネートフィルムの断面説明図

【図7】

同インク袋の保持部材の側面説明図

【図8】

図7の保持部材を背面側から見た説明図

【図9】

図7の保持部材を前面側から見た説明図

【図10】

同インク袋のインク排出口部の要部断面説明図

【図11】

同インク排出口部のキャップ部材の断面説明図

【図12】

同キャップ部材の前面側から見た説明図

【図13】

インク袋の縦横比と静水圧との関係の測定の説明に供する説明図

【図14】

インク袋の縦横比と静水圧との関係の測定結果の一例を示す説明図

【図15】

本発明に係るインク袋の他の例を示す側面説明図

【図16】

同インク袋にインクを充填した状態の斜視説明図

【図17】

同インク袋にインクを充填した状態を説明する図13を下側から見た説明図

【図18】

同インクカートリッジの第1筐体の側面説明図

【図19】

同インクカートリッジの第2筐体の側面説明図

【図20】

同インクカートリッジの第1筐体にインク袋を係止保持した状態の側面図

【図21】

本発明に係るインクカートリッジの他の例の外観斜視説明図

【図22】

本発明に係るインクカートリッジの更に他の例の外観斜視説明図

【図23】

本発明に係るインクカートリッジの更にまた他の例の外観斜視説明図

【図24】

同カートリッジと記録装置本体側との接続の説明に供する側面説明図

【図25】

同じく正面説明図

【図26】

本発明に係るインクカートリッジの他の例の外観斜視説明図

【図27】

本発明に係るインクジェット記録装置の前方側から見た斜視説明図

【図28】

同記録装置のインクカートリッジ装填部のカバーを開いた状態の斜視説明図

【図29】

同記録装置の機構部の全体構成を説明する概略構成図

【図30】

同機構部の要部平面説明図

【図31】

従来のインクカートリッジの一例を示す分解斜視説明図

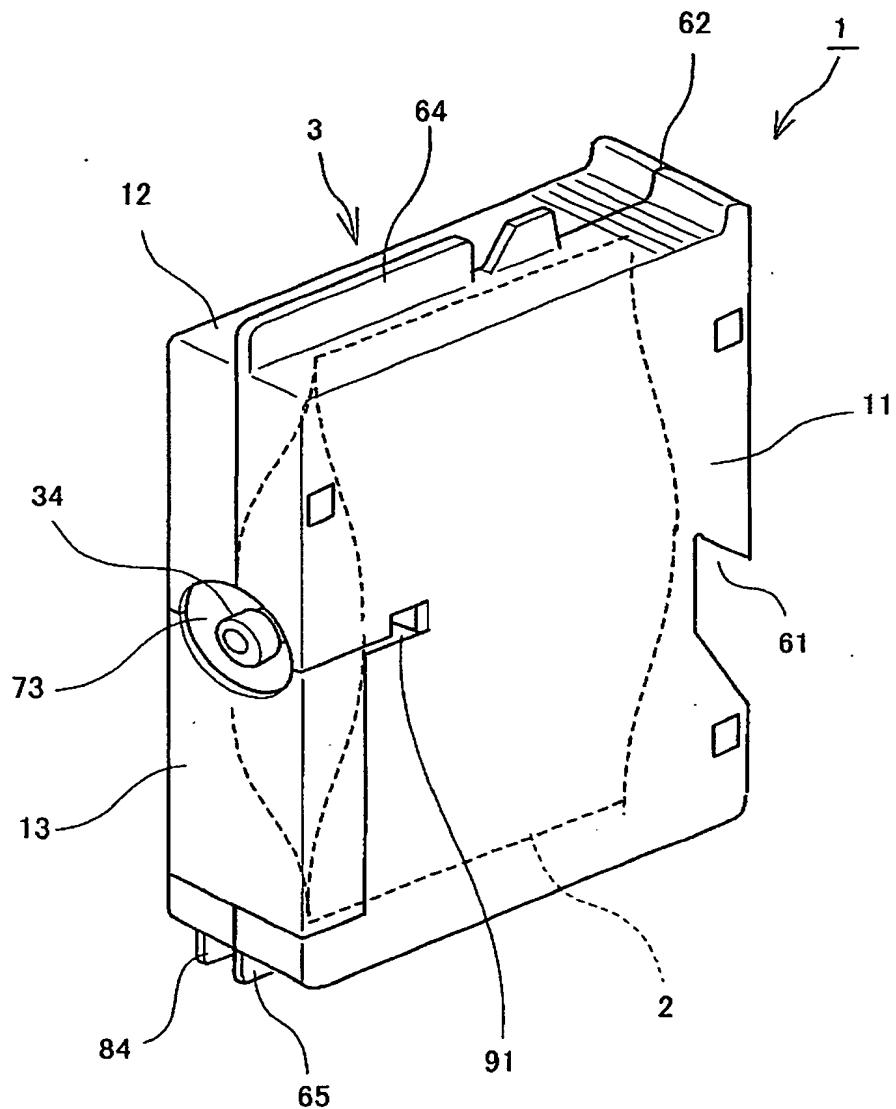
【符号の説明】

1…インクカートリッジ、2…インク袋、3…インクカートリッジの筐体、1
1…第1筐体、12…第2筐体、13…第3筐体、21…袋本体、22…保持部
材、33…インク充填口部、34…インク排出口部、42…キャップ部材、20
1…装置本体、202…給紙トレイ、203…排紙トレイ、204…インクカ
トリッジ装填部、233…キャリッジ、234…記録ヘッド、242…用紙、2
51…搬送ベルト、256…帯電ローラ、257…搬送ローラ、258…テンシ
ョンローラ。

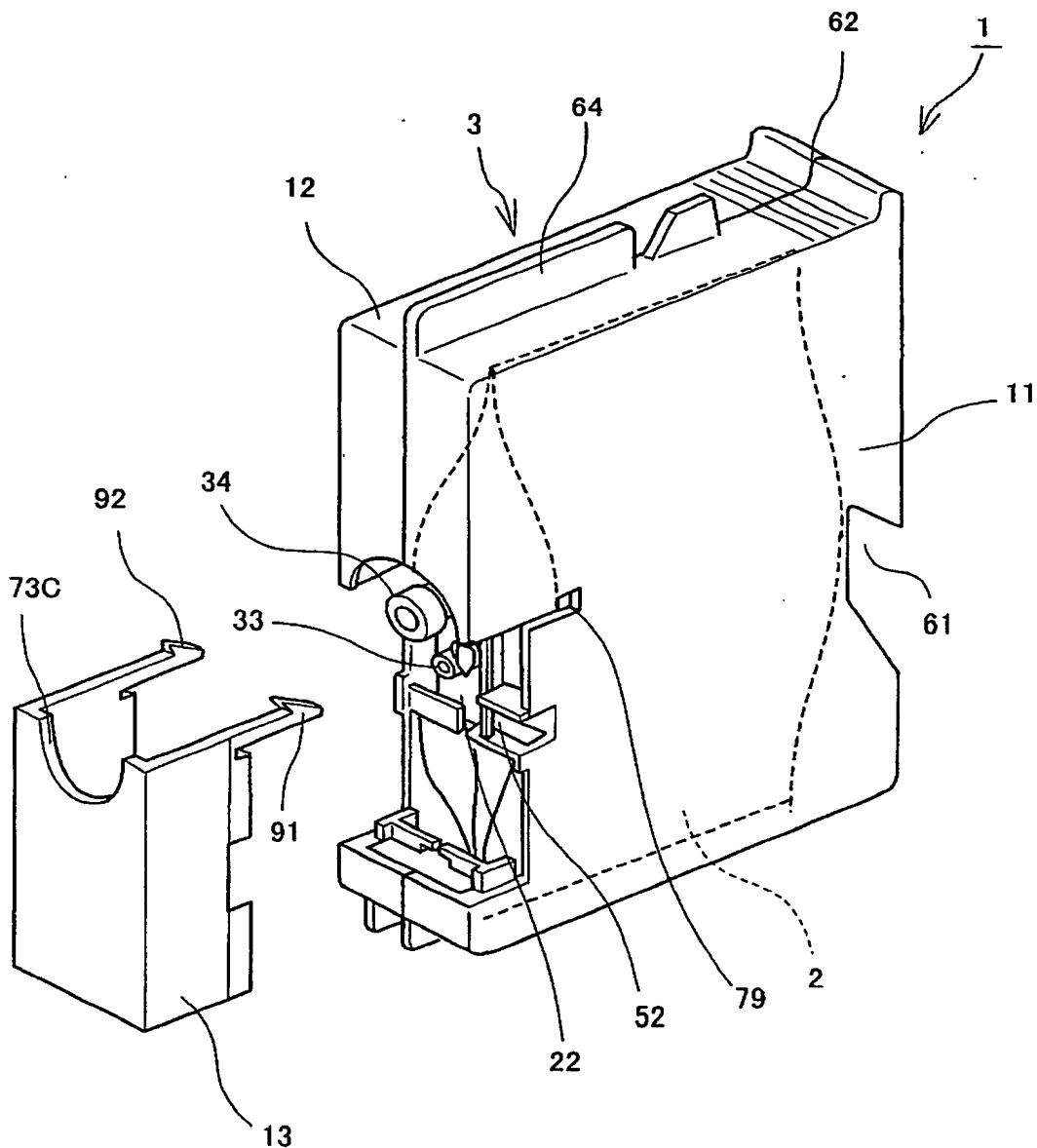
【書類名】

図面

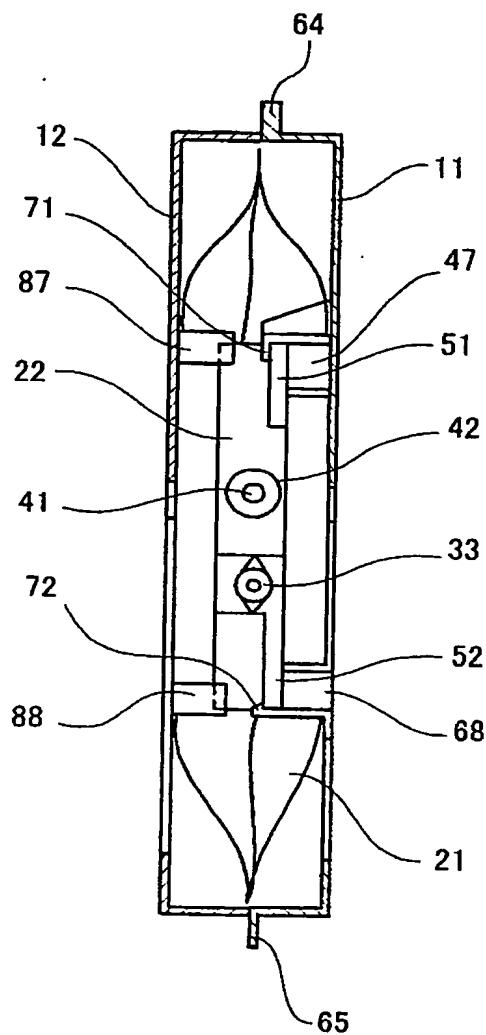
【図1】



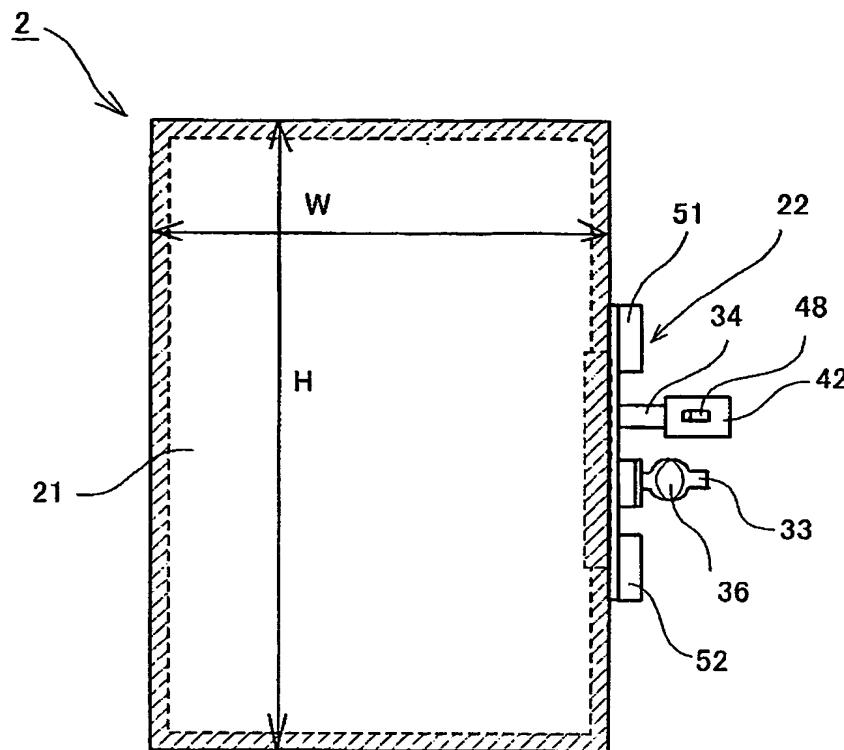
【図2】



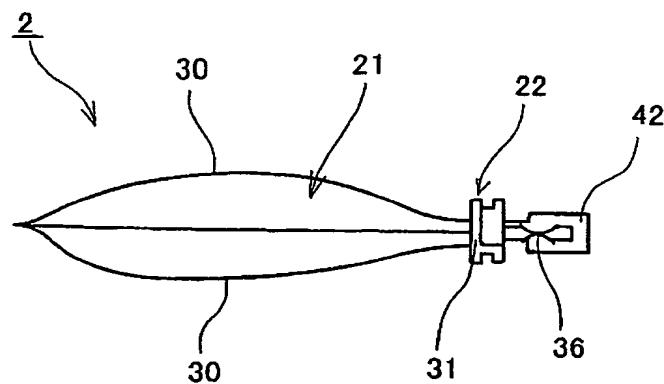
【図3】



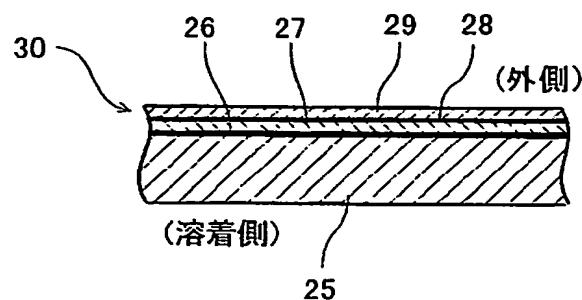
【図4】



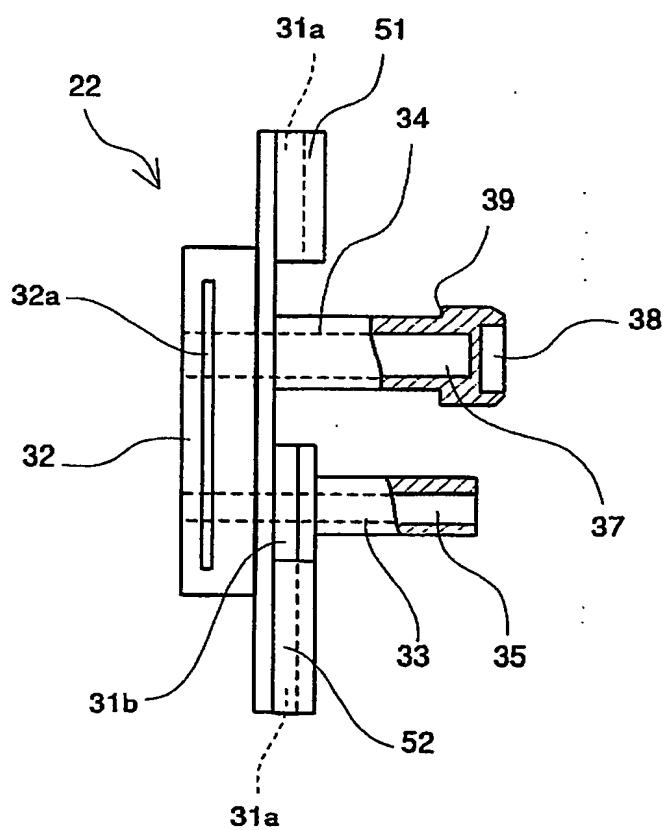
【図5】



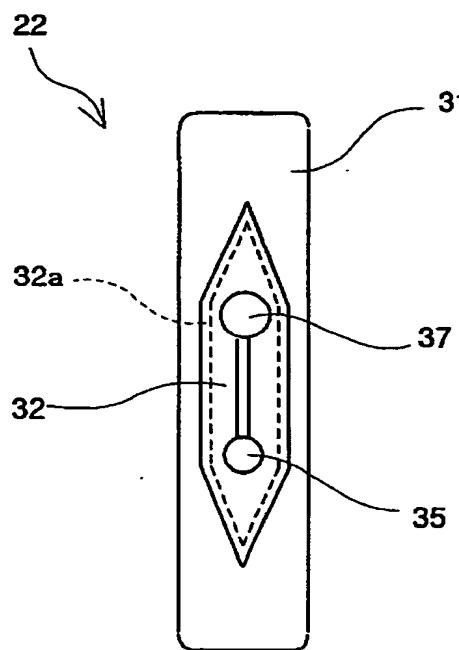
【図6】



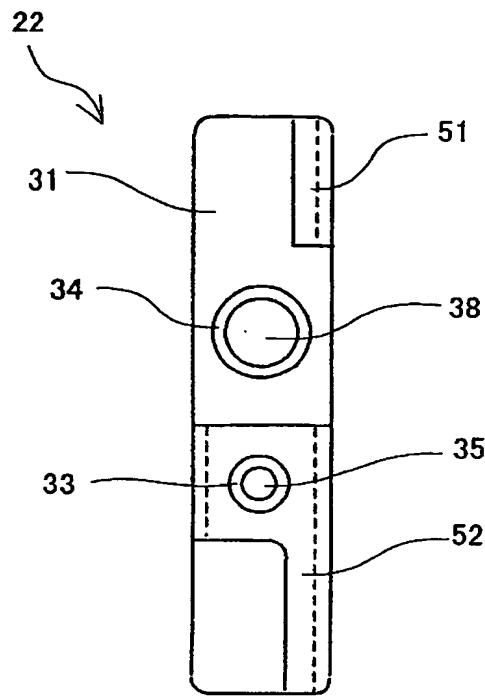
【図7】



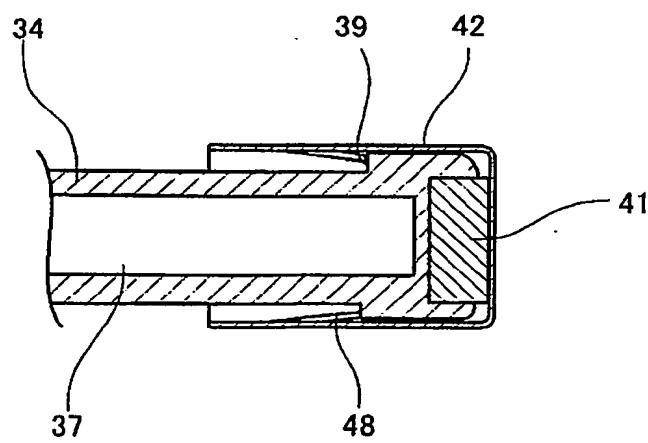
【図8】



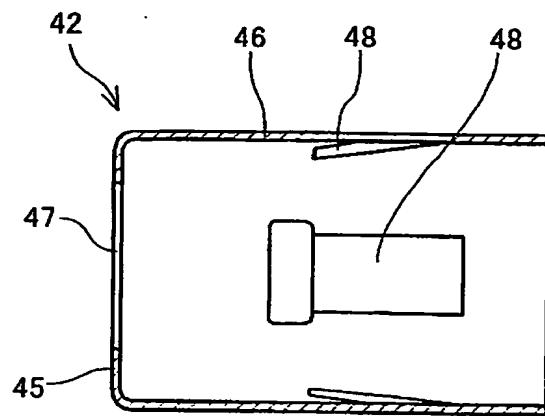
【図9】



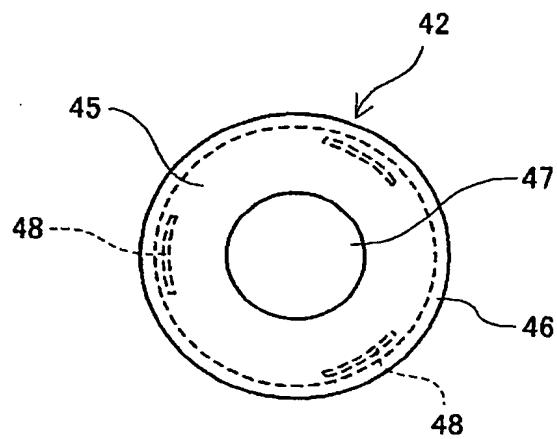
【図10】



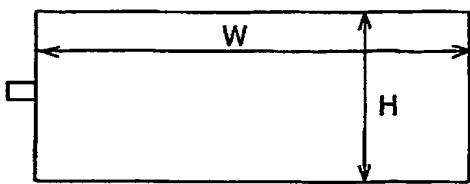
【図11】



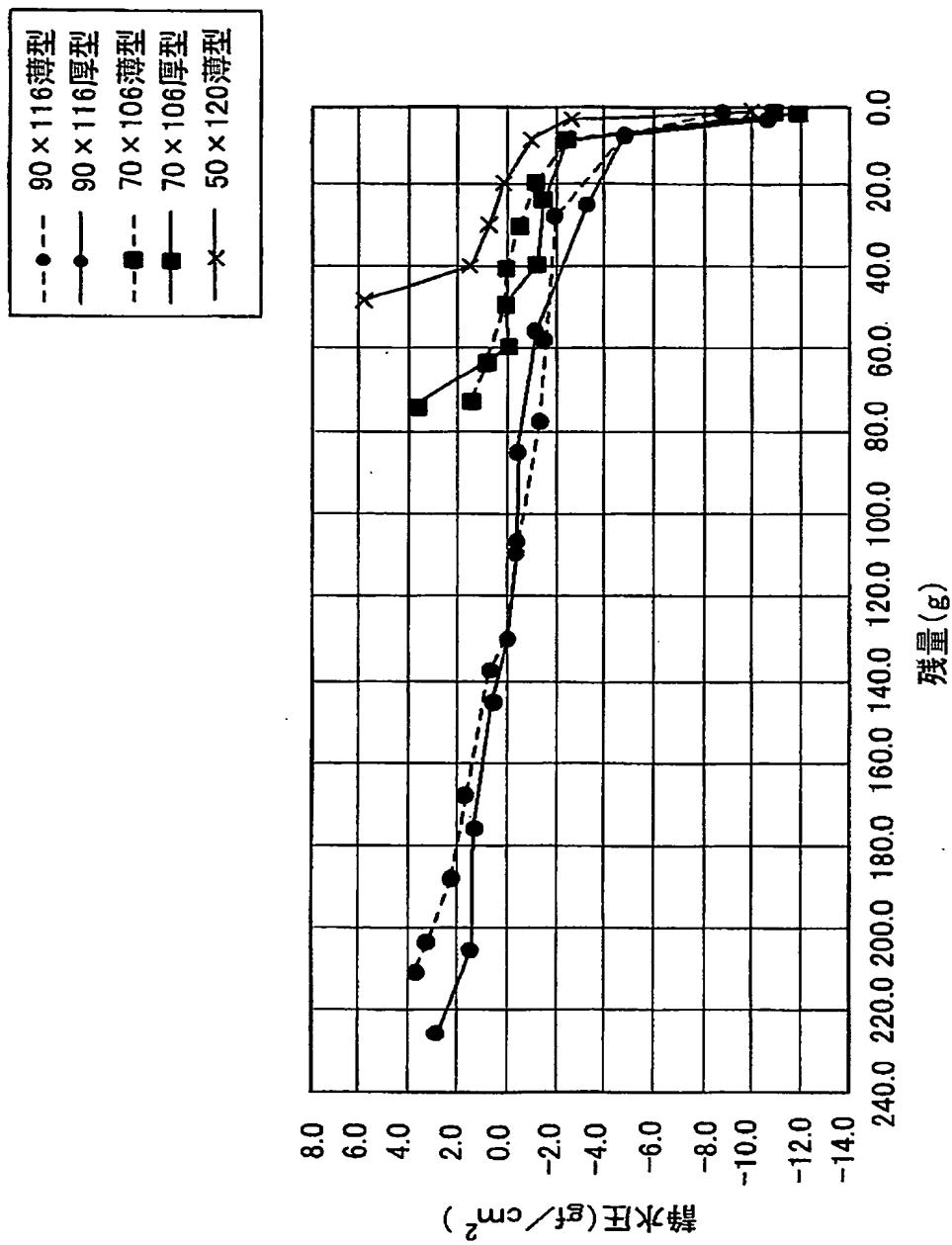
【図12】



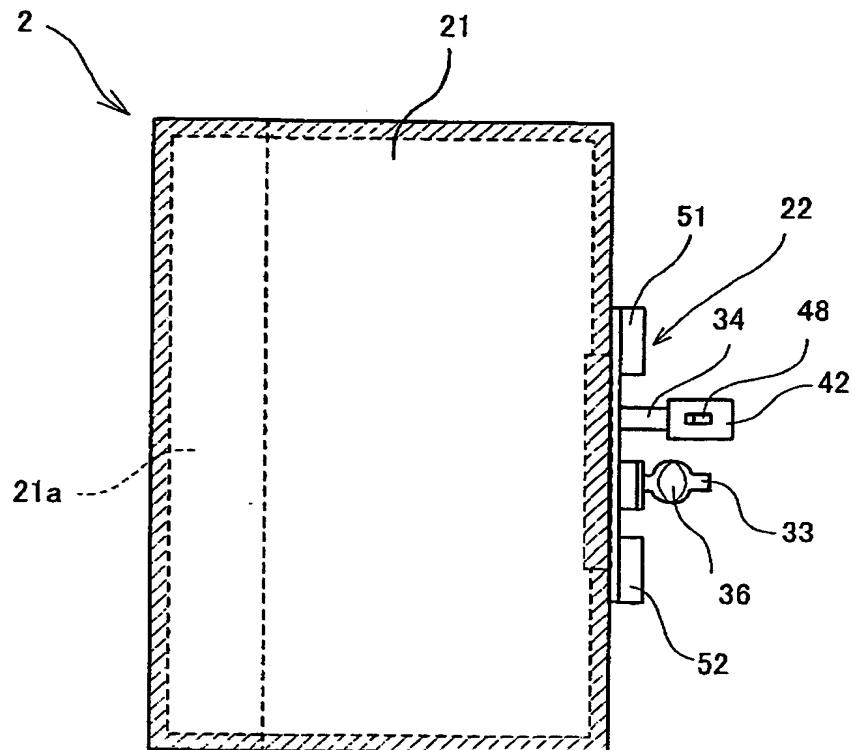
【図13】



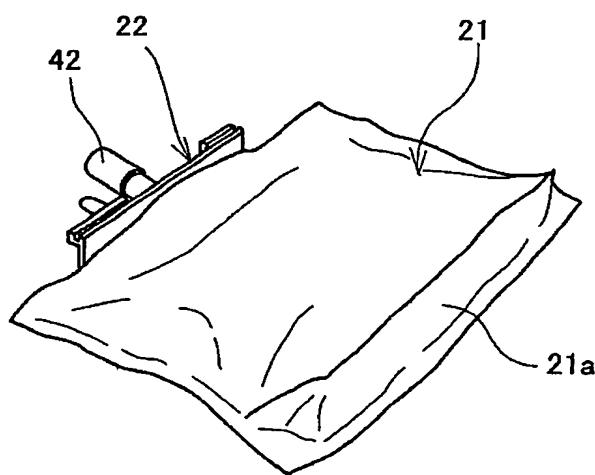
【図14】



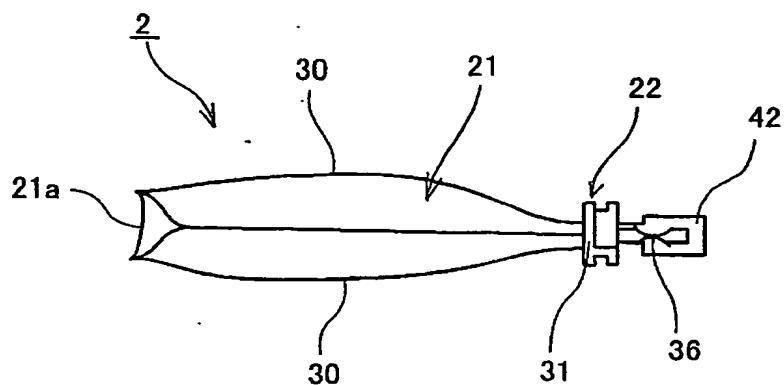
【図15】



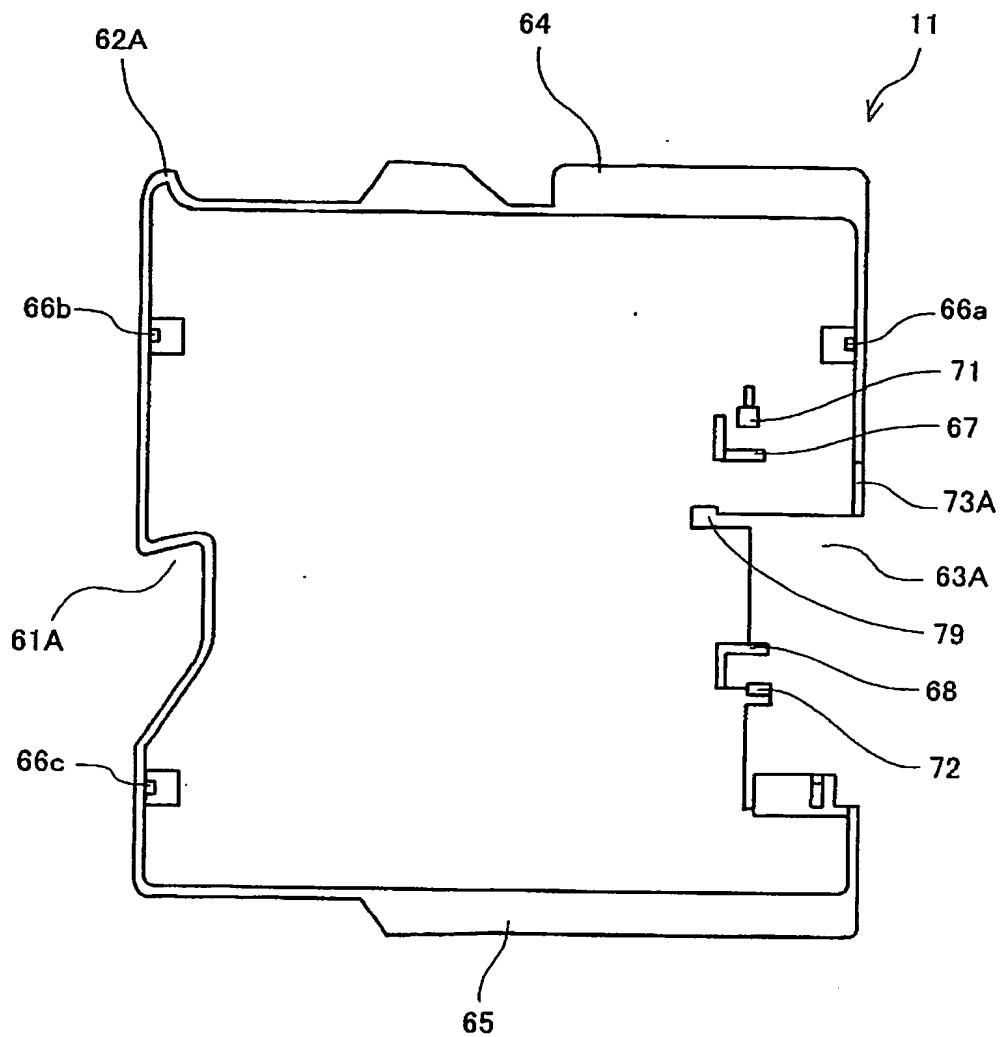
【図16】



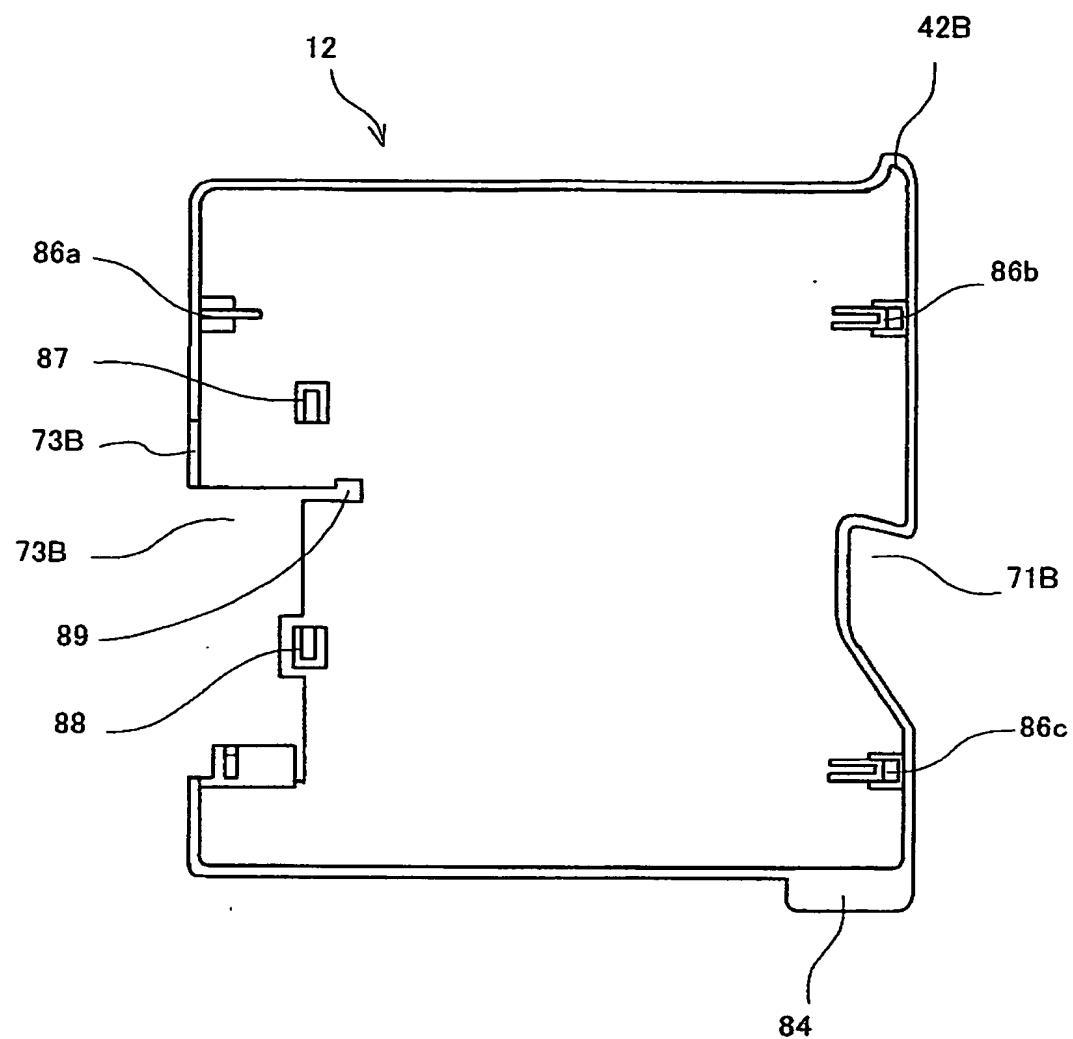
【図17】



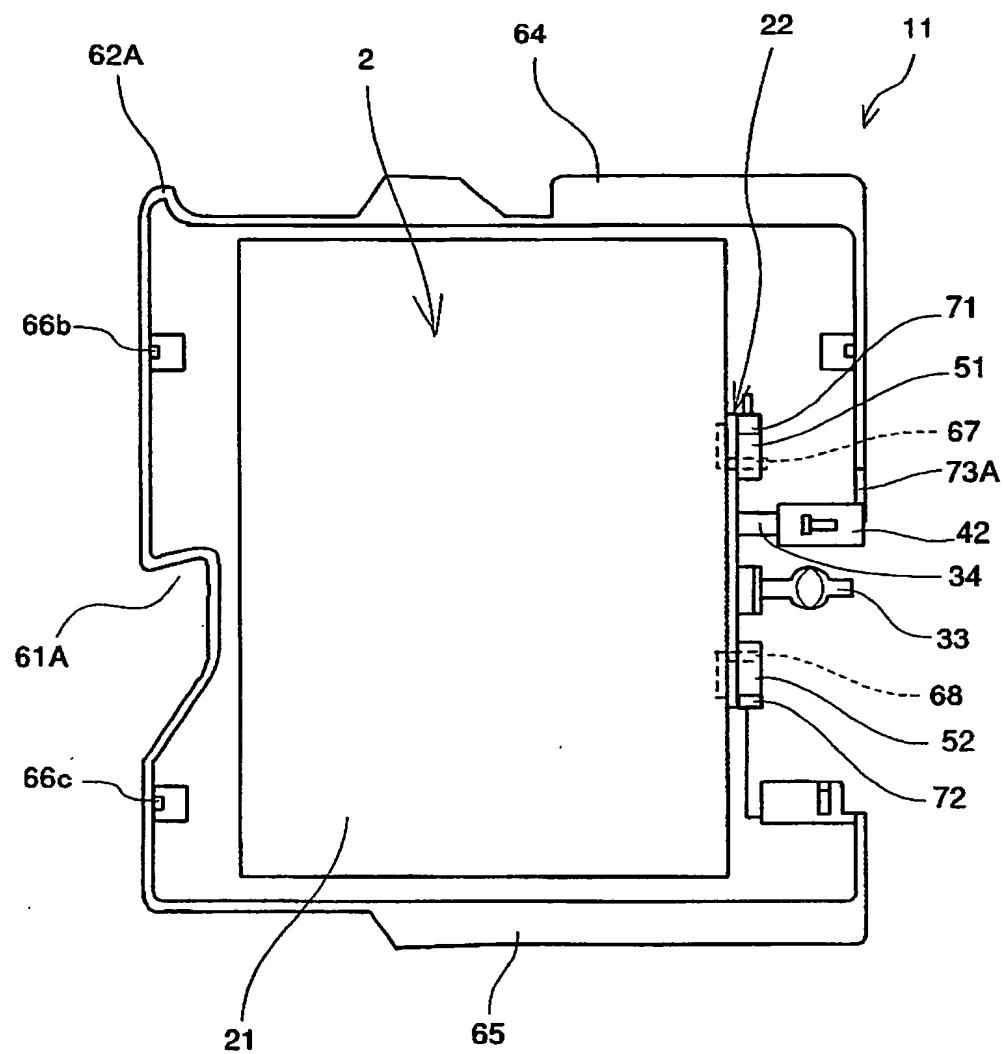
【図18】



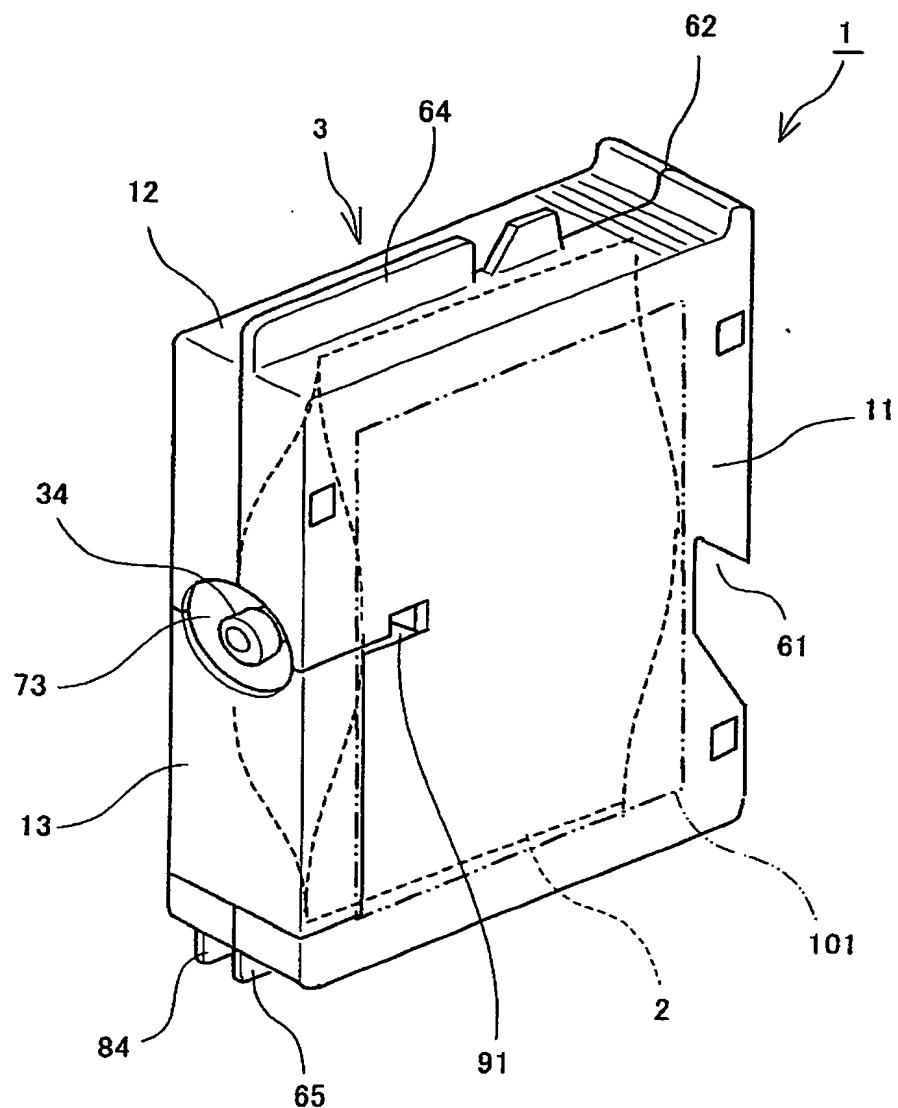
【図19】



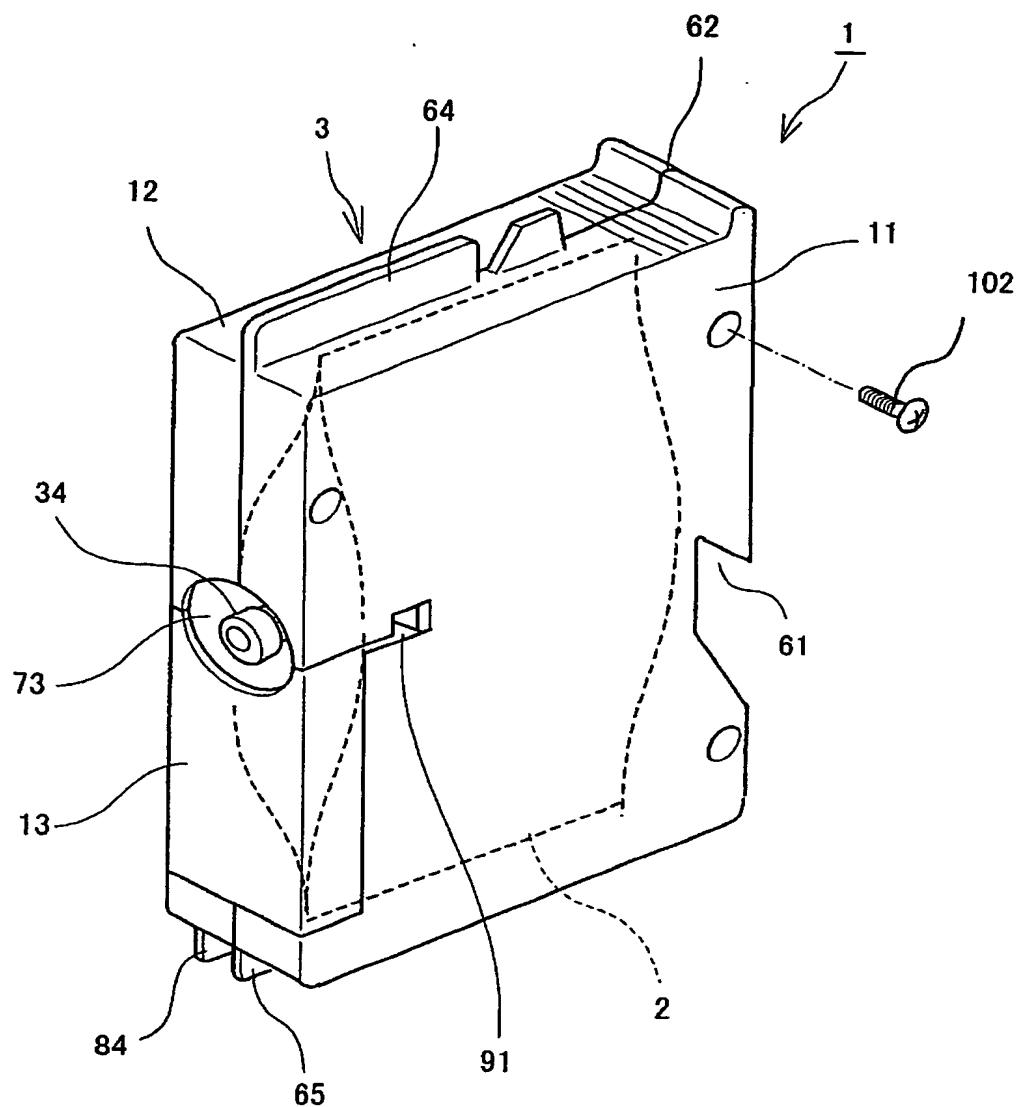
【図20】



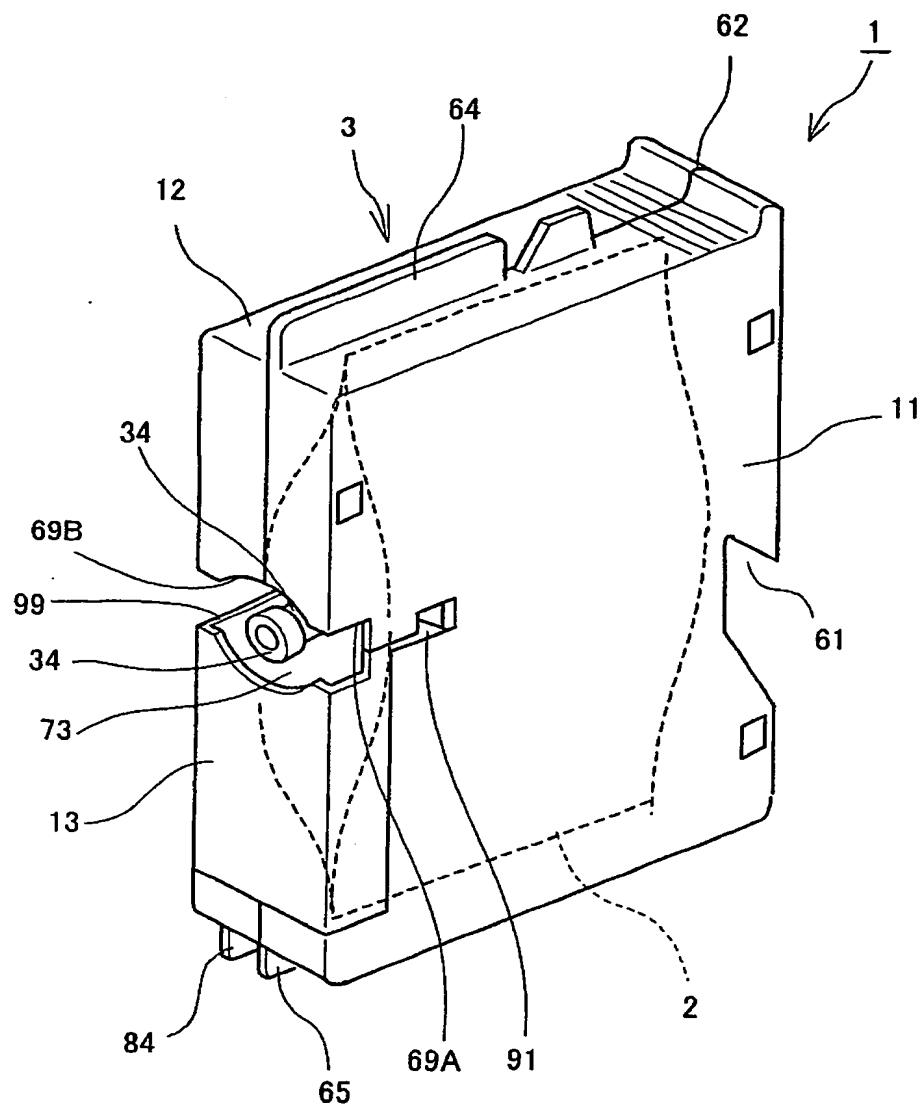
【図21】



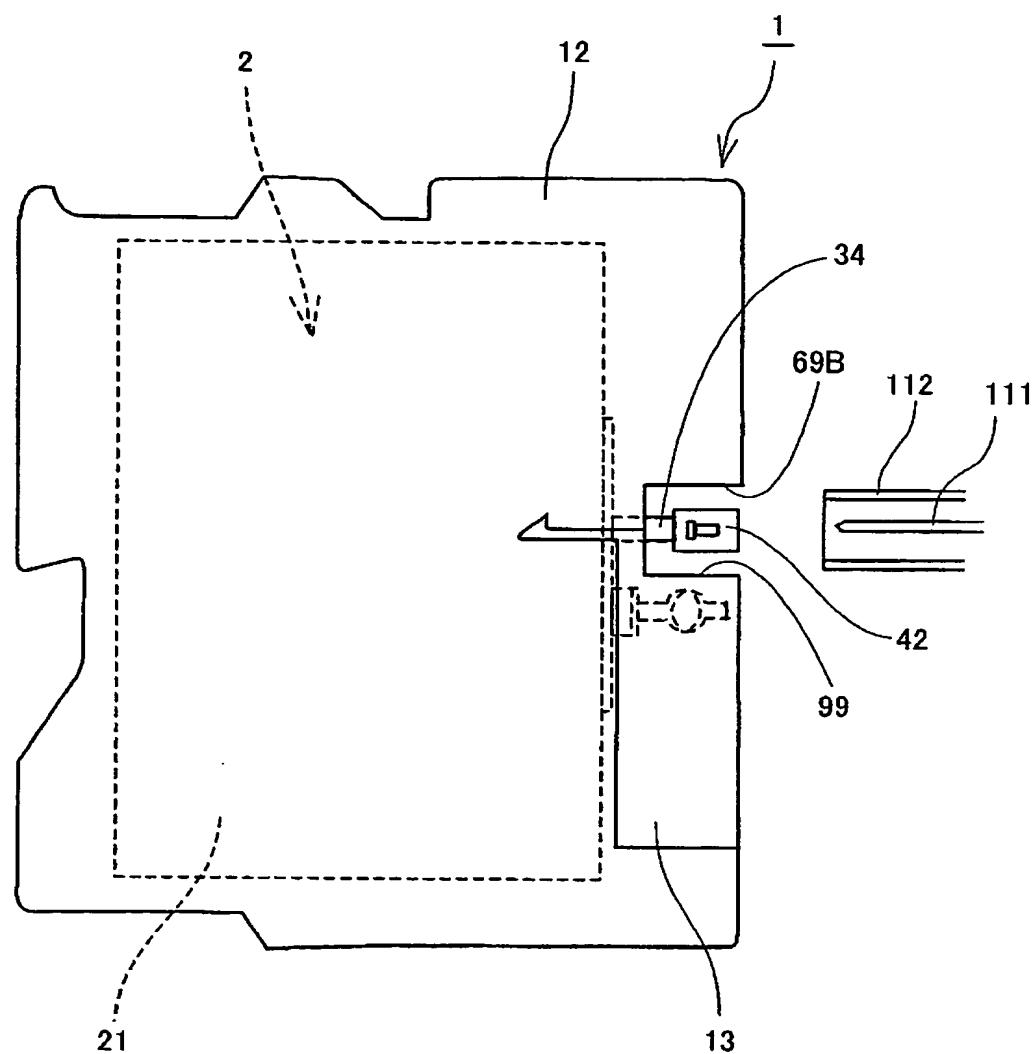
【図22】



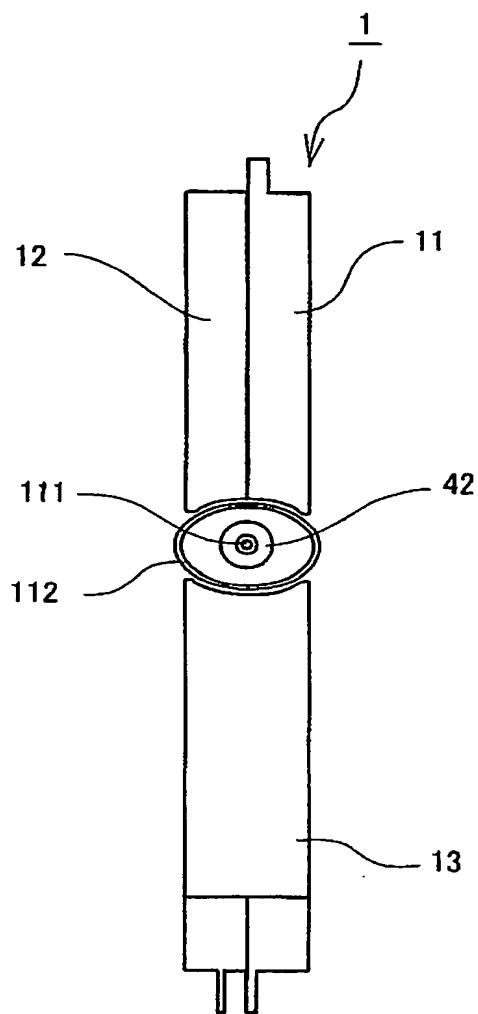
【図23】



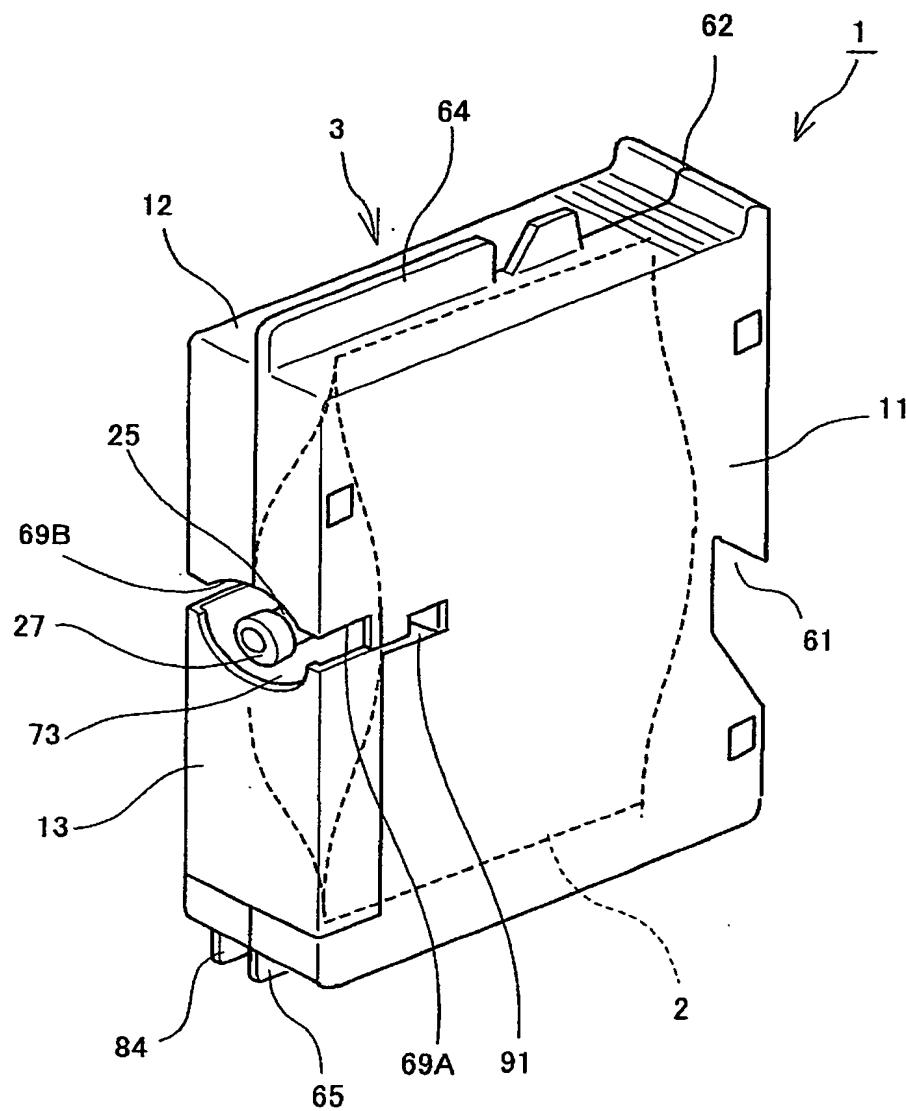
【図24】



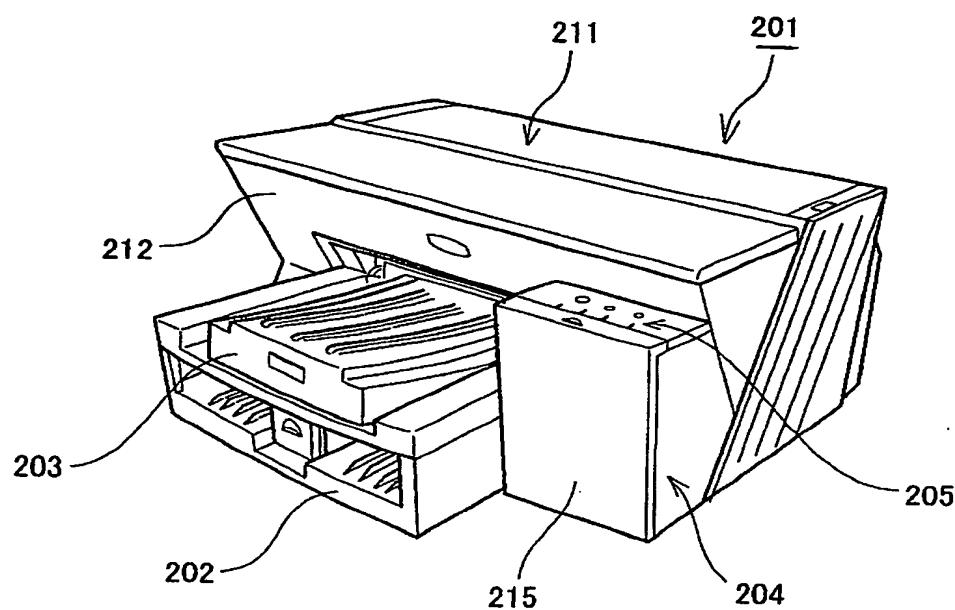
【図25】



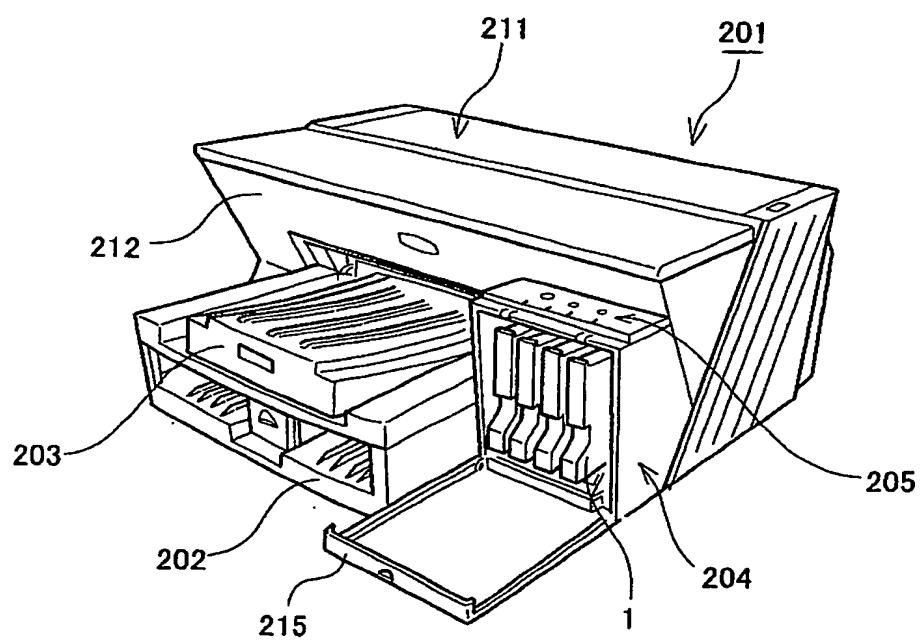
【図26】



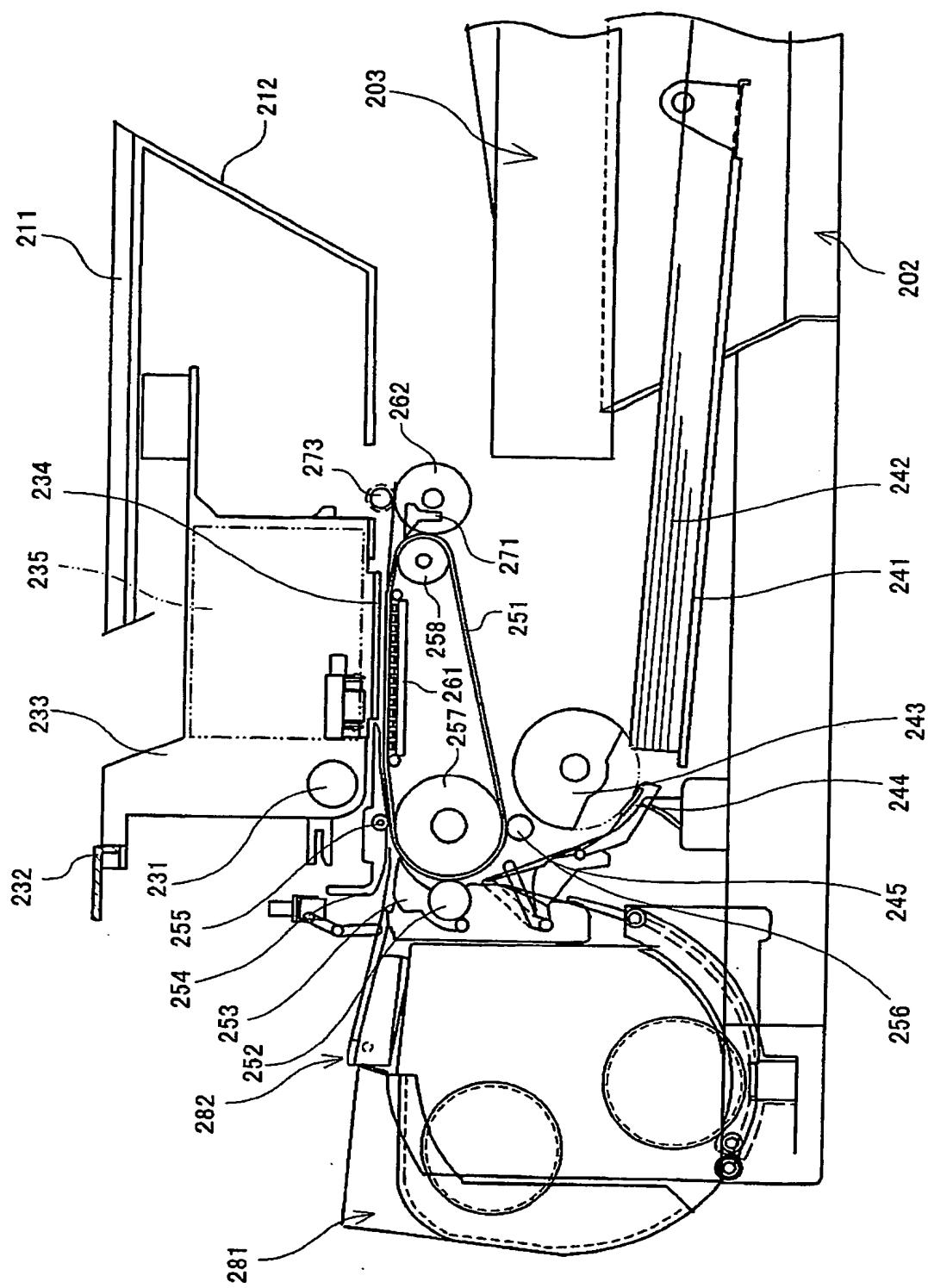
【図27】



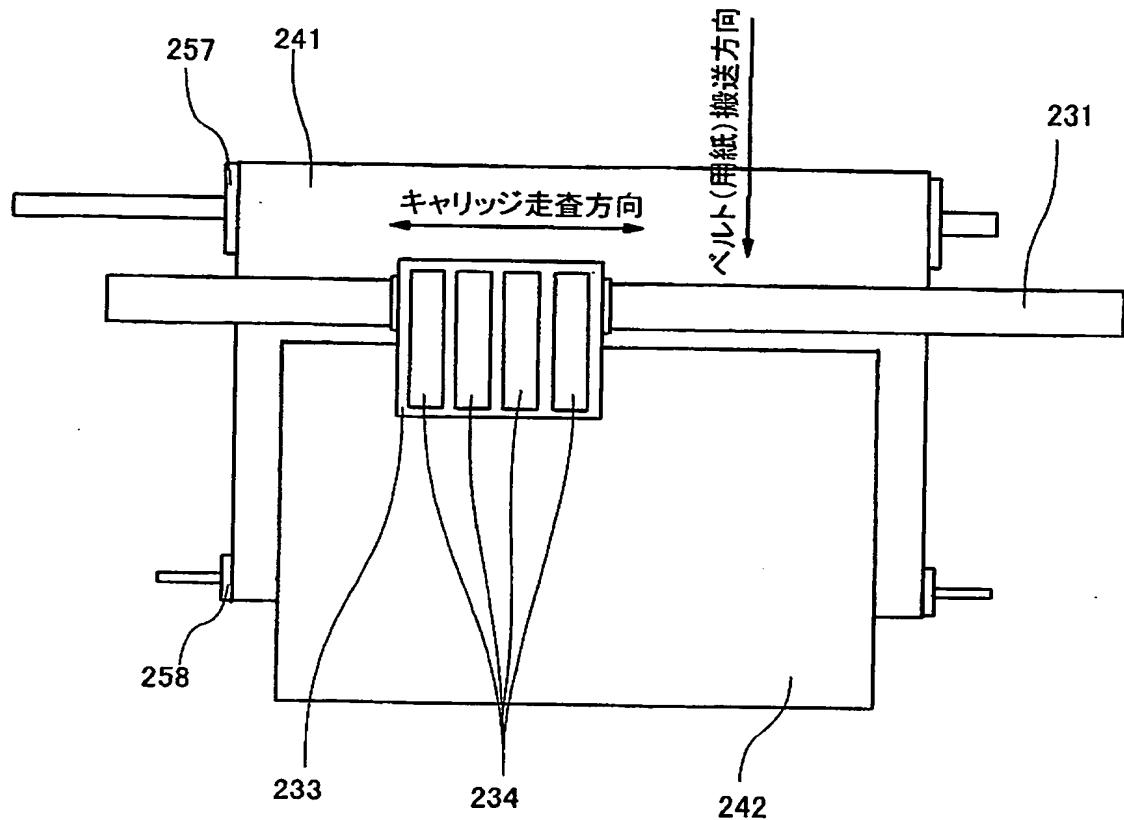
【図28】



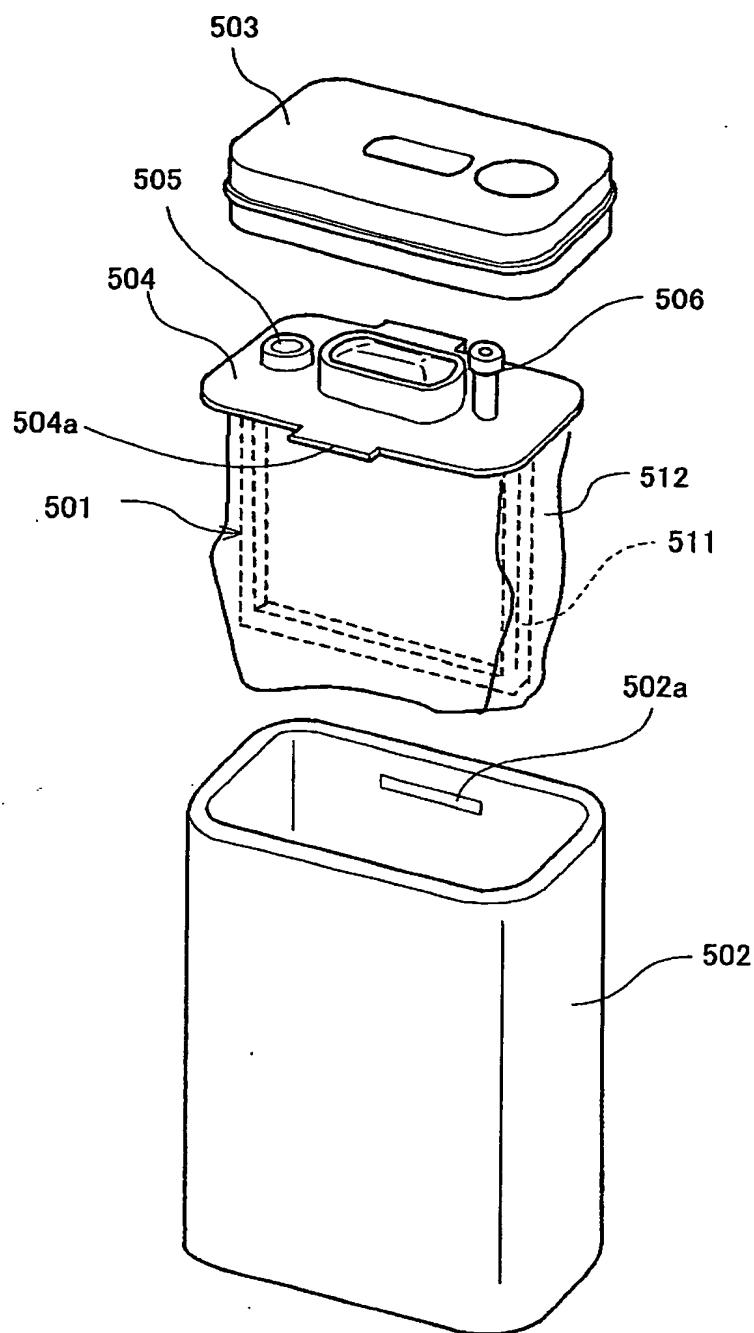
【図29】



【図30】



【図31】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インクの使い残しが生じ易く、インクを袋を筐体に安定的に、着脱容易に取りつけることができず、インクカートリッジのインク袋の交換に手間がかかる。

【解決手段】 インクカートリッジ1は、インクを充填する袋本体21と、インク排出口部34及び封止されたインク充填口部33を有する保持部材22とを備えたインク袋2と、インク袋2の保持部材22の係合部51、52を係止保持する係止爪71、72を備えた第1筐体11と、第1筐体11と外形形状が相似の第2筐体12と、第1筐体11と第2筐体12とを合わせた状態で第1筐体11及び第2筐体12のインク供給側前面に嵌め込まれる第3筐体13とを備え、第1、第2、第3筐体11、12、13は分解及び組立て可能に構成されている。

【選択図】 図1

2003-074520

出願人履歴情報

識別番号

[000006747]

1. 変更年月日 2002年 5月17日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
氏 名 株式会社リコー

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.